

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Tatsunori KANAI, et al.

GAU:

SERIAL NO: NEW APPLICATION

EXAMINER:

FILED: Herewith

FOR: SCHEME FOR MULTIMEDIA DATA RETRIEVAL USING EVENT NAMES AND TIME/LOCATION INFORMATION



REQUEST FOR PRIORITY

ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS
WASHINGTON, D.C. 20231

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number, filed, is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Provisional Application Serial Number, filed, is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e).
- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
Japan	2000-091024	March 29, 2000

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. filed
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number .
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
(B) Application Serial No.(s)
- ☐ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.


Marvin J. Spivak

Registration No. 24,913
C. Irvin McClelland
Registration Number 21,124



22850

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

J1055 U.S. PTO
09/820364
03/29/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

2000年 3月29日

出 願 番 号
Application Number:

特願2000-091024

出 願 人
Applicant(s):

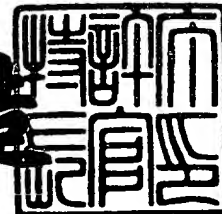
株式会社東芝

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年10月 6日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2000-3082885

【書類名】 特許願

【整理番号】 A000001225

【提出日】 平成12年 3月29日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G06F 15/00

【発明の名称】 マルチメディアデータ検索方法、インデックス情報提供
方法、マルチメディアデータ検索装置、インデックスサ
ーバ及びマルチメディアデータ検索サーバ

【請求項の数】 14

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区小向東芝町 1 番地 株式会社東芝研
究開発センター内

 【氏名】 金井 達徳

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区小向東芝町 1 番地 株式会社東芝研
究開発センター内

 【氏名】 前田 誠司

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区小向東芝町 1 番地 株式会社東芝研
究開発センター内

 【氏名】 矢尾 浩

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区小向東芝町 1 番地 株式会社東芝研
究開発センター内

 【氏名】 矢野 浩邦

【特許出願人】

 【識別番号】 000003078

 【氏名又は名称】 株式会社 東芝

【代理人】

【識別番号】 100058479

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴江 武彦

【電話番号】 03-3502-3181

【選任した代理人】

【識別番号】 100084618

【弁理士】

【氏名又は名称】 村松 貞男

【選任した代理人】

【識別番号】 100068814

【弁理士】

【氏名又は名称】 坪井 淳

【選任した代理人】

【識別番号】 100092196

【弁理士】

【氏名又は名称】 橋本 良郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100091351

【弁理士】

【氏名又は名称】 河野 哲

【選任した代理人】

【識別番号】 100088683

【弁理士】

【氏名又は名称】 中村 誠

【選任した代理人】

【識別番号】 100070437

【弁理士】

【氏名又は名称】 河井 将次

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011567

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 マルチメディアデータ検索方法、インデックス情報提供方法、マルチメディアデータ検索装置、インデックスサーバ及びマルチメディアデータ検索サーバ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数のマルチメディアデータのそれぞれを、そのマルチメディアデータの発生との関係を持って自動的に作成された時刻情報及び位置情報と関連付けて管理し

イベント名を用いて指定された検索要求を受け取った場合、該検索要求に対応する時刻情報若しくは位置情報、又は時刻情報及び位置情報を求め、

管理されている前記複数のマルチメディアデータを、求められた前記時刻情報若しくは位置情報、又は時刻情報及び位置情報に基づいて検索することを特徴とするマルチメディアデータ検索方法。

【請求項 2】

複数のイベント名と、各イベント名に関連付けられた時刻情報若しくは位置情報、又は時刻情報及び位置情報とを含むインデックステーブルを参照することによって、前記検索要求に対応する時刻情報若しくは位置情報、又は時刻情報及び位置情報を求めることを特徴とする請求項 1 に記載のマルチメディアデータ検索方法。

【請求項 3】

イベント名に対応する時刻情報若しくは位置情報、又は時刻情報及び位置情報を求めるインデックスサーバに対して、前記検索要求を送信することによって、該インデックスサーバから前記検索要求に対応する時刻情報若しくは位置情報、又は時刻情報及び位置情報を得ることを特徴とする請求項 1 に記載のマルチメディアデータ検索方法。

【請求項 4】

スケジュールデータに含まれる、スケジュールの内容を示す名称情報を前記イベント名とし、スケジュールの日時を前記時刻情報とし、スケジュールの場所を

前記位置情報として、スケジュールデータを、前記インデックステーブルとして利用することを特徴とする請求項 2 に記載のマルチメディアデータ検索方法。

【請求項 5】

管理されている前記複数のマルチメディアデータのうちの或るマルチメディアデータに対する指定を受け取った場合、該指定されたマルチメディアデータに関連付けられている時刻情報若しくは位置情報、又は時刻情報及び位置情報を求めることを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 項に記載のマルチメディアデータ検索方法。

【請求項 6】

複数のマルチメディアデータのそれぞれを、そのマルチメディアデータの発生との関係を持って自動的に作成された時刻情報及び位置情報と関連付けて管理する手段と、

イベント名を用いて指定された検索要求を受け取った場合、該検索要求に対応する時刻情報若しくは位置情報、又は時刻情報及び位置情報を求める手段と、

管理されている前記複数のマルチメディアデータを、求められた前記時刻情報若しくは位置情報、又は時刻情報及び位置情報に基づいて検索する手段とを備えたことを特徴とするマルチメディアデータ検索装置。

【請求項 7】

要求元からネットワークを介してイベント名を用いて指定された検索要求を受け取り、

複数のイベント名と、各イベント名に関連付けられた時刻情報と位置情報の両方または一方とを含むインデックステーブルを参照することによって、前記検索要求に用いられた前記イベント名に基づいて、前記検索要求に対応する時刻情報と位置情報の両方または一方を求め、

求められた前記検索要求に対応する時刻情報と位置情報の両方または一方をネットワークを介して前記要求元に提供することを特徴とするインデックス情報提供方法。

【請求項 8】

前記インデックステーブルとして、少なくとも、カスタマイズされた複数の第

1 のインデックステーブル部分と、共用のための第 2 のインデックステーブル部分とを含み、

前記検索要求に対応する時刻情報と位置情報の両方または一方を求める際に、参照すべき前記インデックステーブルとして少なくとも前記要求元に対応する前記第 1 のインデックステーブル部分および前記第 2 のインデックステーブル部分を用いることを特徴とする請求項 7 に記載のインデックス情報提供方法。

【請求項 9】

スケジュールデータに含まれる、スケジュールの内容を示す名称情報を前記イベント名とし、スケジュールの日時と場所の両方または一方を前記時刻情報と位置情報の両方または一方として、スケジュールデータを、前記インデックステーブルとして利用することを特徴とする請求項 7 または 8 に記載のインデックス情報提供方法。

【請求項 10】

要求元からネットワークを介してイベント名を用いて指定された検索要求を受け取る手段と、

複数のイベント名と、各イベント名に関連付けられた時刻情報と位置情報の両方または一方とを含むインデックステーブルを参照することによって、前記検索要求に用いられた前記イベント名に基づいて、前記検索要求に対応する時刻情報と位置情報の両方または一方を求める手段と、

求められた前記検索要求に対応する時刻情報と位置情報の両方または一方をネットワークを介して前記要求元に提供する手段とを備えたことを特徴とするインデックスサーバ。

【請求項 11】

複数のマルチメディアデータのそれぞれを、そのマルチメディアデータの発生との関係を持って自動的に作成された時刻情報と位置情報の両方または一方と関連付けて管理し、

要求元からネットワークを介してイベント名を用いて指定された検索要求を受け取り、

受け取った前記検索要求に対応する時刻情報と位置情報の両方または一方を求

め、

管理されている前記複数のマルチメディアデータを、求められた前記時刻情報と位置情報の両方または一方に基づいて検索し、

この検索結果をネットワークを介して前記要求元に提供することを特徴とするマルチメディアデータ検索方法。

【請求項 1 2】

複数のイベント名と、各イベント名に関連付けられた時刻情報と位置情報の両方または一方とを含むインデックステーブルを参照することによって、前記検索要求に用いられた前記イベント名に基づいて、前記検索要求に対応する時刻情報と位置情報の両方または一方を求めることを特徴とする請求項 1 1 に記載のマルチメディアデータ検索方法。

【請求項 1 3】

管理されている前記複数のマルチメディアデータのうちの或るマルチメディアデータに対する指定を受け取った場合、該指定されたマルチメディアデータに関連付けられている時刻情報と位置情報の両方または一方を求めることを特徴とする請求項 1 1 または 1 2 に記載のマルチメディアデータ検索方法。

【請求項 1 4】

複数のマルチメディアデータのそれぞれを、そのマルチメディアデータの発生との関係を持って自動的に作成された時刻情報と位置情報の両方または一方と関連付けて管理する手段と、

要求元からネットワークを介してイベント名を用いて指定された検索要求を受け取る手段と、

受け取った前記検索要求に対応する時刻情報と位置情報の両方または一方を求める手段と、

管理されている前記複数のマルチメディアデータを、求められた前記時刻情報と位置情報の両方または一方に基づいて検索する手段と、

この検索結果をネットワークを介して前記要求元に提供する手段とを備えたことを特徴とするマルチメディアデータ検索サーバ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複数のマルチメディアデータの中から、所望のデータを検索するためのマルチメディアデータ検索方法、インデックス情報提供方法、マルチメディアデータ検索装置、インデックスサーバ及びマルチメディアデータ検索サーバに関する。

【0002】

【従来の技術】

デジタルカメラ（デジタルスチルカメラとも呼ばれる）やイメージスキャナ、フィルムスキャナ、デジタルビデオカメラ等の機器の進歩によって、デジタル化された静止画像（例えば写真や文書など）や、デジタル化された動画像（例えばビデオなど）、あるいはデジタル化された音声、あるいはそれらを組み合わせたものなどのマルチメディアデータを簡単に作ることが出来るようになり、様々な分野でそのようなマルチメディアデータが利用されるようになっている。

【0003】

このようなマルチメディアデータは、コンピュータのファイルシステムやデータベース管理システムあるいは専用のソフトウェアを使って管理することが多く、必要なマルチメディアデータを検索しやすくなるように、様々な工夫がなされてきた。

【0004】

従来から広く使われているマルチメディアデータの管理方法は、静止画像や動画像や音声等のマルチメディアデータの入っている複数のファイルを、ディレクトリあるいはフォルダー等と呼ばれるグループを作って分類する方法である。

【0005】

図33に、その具体例を示す。図33に示す例では、「PHOTO」という名前のディレクトリの下に「1970」と「1998」の2つのディレクトリを作り、「1970」ディレクトリの下には「伊勢志摩」と「日本万国博覧会」の2つのディレクトリを、「1998」ディレクトリの下には「京都」と「長野オリンピック」の2つのディレクトリを作っている。

【0006】

さらに、「伊勢志摩」ディレクトリの下には、伊勢志摩に旅行した時にデジタルカメラで撮った夫婦岩の写真のデータである「夫婦岩. J P G」と、伊勢神宮で撮った写真のデータである「伊勢神宮. J P G」を管理している。「日本万国博覧会」ディレクトリには、大阪へ日本万国博覧会を見に旅行したときに会場内の太陽の塔で撮った写真のデータである「太陽の塔. J P G」と、アメリカ館で撮った写真のデータである「アメリカ館. J P G」と、帰りに寄った大阪城で撮った写真のデータである「大阪城. J P G」を管理している。「京都」ディレクトリの下には、京都に旅行した時にデジタルカメラで撮った金閣寺の写真のデータである「金閣寺. J P G」と、清水寺で撮った写真のデータである「清水寺. J P G」を管理している。「長野オリンピック」ディレクトリには、長野オリンピックを見に旅行したときにジャンプ競技会場で撮った写真のデータである「ジャンプ. J P G」と、スピードスケート競技会場で撮った写真のデータである「スピードスケート. J P G」と、帰りに寄った善光寺で撮った写真のデータである「善光寺. J P G」を管理している。これらの写真のデータは、ここではJ P E G形式の静止画像データで、「. J P G」という拡張子を持つファイルであると仮定しているが、その他のデータ形式のこともある。

【0007】

従来から広く使われている別の方法は、個々のマルチメディアデータに対して検索用のキーワードを付けておき、そのキーワードを使って検索する方法である。

【0008】

図34／図35に、その一つの具体例を示す（なお、図35は図34のキーワード表ファイル「KEYWORD」の内容の例である）。

【0009】

図34／図35に示す例では、「P0000100. J P G」から「P0000581. J P G」までの10個の写真データのファイルを、ファイルシステム内の「P H O T O」という名前のディレクトリに管理しておき、さらに、それらの個々のファイルに対して付けられたキーワードのリストを、キーワード表とし

て「KEYWORD」というファイルに管理している。ここでは、「P0000100.JPG」には「夫婦岩」と「伊勢志摩」と「正月」の3つのキーワードを、「P0000101.JPG」には「伊勢神宮」と「伊勢志摩」と「正月」の3つのキーワードを、と言う具合に、各々のデータ毎に任意個数のキーワードを付けて管理している。

【0010】

このように管理することで、例えば、伊勢志摩で撮った写真のデータが必要なのは、「伊勢志摩」というキーワードを持つ「P0000100.JPG」と「P0000101.JPG」を選び出すことができる。キーワードの管理方法としては、図34／図35の例のように写真データのファイル名とそれに付けられたキーワードの対応を保持するファイルを作ったり、あるいはデータベース管理システムを使ったり、様々な方法を用いることができる。

【0011】

以上で述べたような方法は、例に示したように写真データのような静止画像のみでなく、ビデオのような動画データや音声データ、通常のテキストファイルのようなデータ、何らかの測量データ、WEBのURLのような他のデータへのリンクなど、様々な形式のデータの管理に用いられる。

【0012】

デジタルカメラの写真データの整理には、通常の印画紙に焼き付けた写真を整理するアルバムのように、電子的なドキュメント上に写真をレイアウトしていくアルバムソフトウェアを使う方法も用いられている。

【0013】

例えば「デジタルスチルカメラ用画像ファイルフォーマット規格 (Exif) Version 2.1」(JEIDA-49-1998, 日本電子工業振興協会)や「Recording-Helical-scan digital video cassette recording system using 6,35mm magnetic tape for consumer use (525-60, 625-50, 1125-60 and 1250-50 systems) -」(IEC 61834)に開示されている

ように、デジタルカメラ（あるいはデジタルスチルカメラ）で撮影した写真データや、デジタルビデオカメラで撮影したビデオデータのデータフォーマットには、撮影した時刻や位置などの属性情報を記録することができるようになっている。デジタルカメラやデジタルビデオカメラは、内蔵時計やGPS等から得られる情報を使って、これらのフォーマットに従って、撮影時刻や撮影位置の情報をデータの属性として自動的に記録する機能を持つものもある。

【0014】

このような撮影時刻や撮影位置等の自動的に付けられる属性情報を使えば、上述のような方法のように分類したりキーワードを付けたりする煩雑な作業をすることなく、撮影時刻を指定したり、撮影場所を緯度と経度で指定して、データを検索することができる。

【0015】

このように、緯度と経度の組で位置を指定して検索するためには、検索したい場所の緯度と経度をあらかじめ知っていなければならない。より検索しやすくする工夫としては、画面に地図を表示し、写真とそれを撮った地図上の位置に配置して表示する方式がある。また、地名とそれが指す代表点の緯度と経度の対応表を持っており、地名を指定するとそれに対応する代表点の緯度と経度を調べ、その近くで撮影した写真を検索する方式も用いられる。

【0016】

【発明が解決しようとする課題】

従来から広く使われている、マルチメディアデータをディレクトリに分類して管理する方式は、人にとって分かりやすい名前をつけたディレクトリに分類し、また必要に応じて個々のファイル名も分かりやすい名前をつけるという煩雑な作業が必要であるという欠点を持っている。また、概念的に複数のグループに分類できるデータに対しては、複数のディレクトリにコピーを作ったり、あるいはリンク機構を用いて1つのデータが仮想的に複数のディレクトリに入っているように見せる必要があった。

【0017】

従来から広く使われている別の方法である、マルチメディアデータにキーワー

ドを付けて管理して検索する方式では、キーワードを付けるという煩雑な作業が必要であった。また、後で検索しやすいようなキーワードを付けておかないと、データが検索できないという欠点を持っていた。

【0018】

デジタルカメラ用のアルバムソフトウェアを使って電子的なアルバムを作成する方式は、アルバムを作成するという作業自体が面倒で煩雑な作業であった。

【0019】

一方、デジタルカメラやデジタルビデオカメラが自動的につける撮影時刻や撮影位置の情報を利用する方式は、人が検索用にキーワードをつけたり分類したりする手間が不要である。しかし、時刻や位置を正確に指定して検索できるためには、検索対象の撮影時刻や撮影位置があらかじめある程度正確にわかっている必要があり、実用的な検索は困難であった。

【0020】

地図上の地名とそれが指す代表点の緯度と経度の対応表を持っておき、具体的な緯度と経度の数値ではなく地名を指定して近い位置のデータを検索する方式もあるが、この場合でも、地名でない概念を指定して検索することはできなかった。

【0021】

ディレクトリ名やキーワードを使う方式では、例えば「長野オリンピック」や「日本万国博覧会」というような、地図上の地名ではないけれども人にとって分かりやすい概念を表す言葉をディレクトリ名やキーワードに使えるので、より直感的で分かりやすい検索ができるが、自動的に付けた時刻や位置等の情報のみでは、人にとって分かりやすい概念での検索は困難であった。

【0022】

本発明は、上記事情を考慮してなされたもので、検索のためにマルチメディアデータを分類したりキーワードを付けたりするような煩雑な作業を不要とし、時刻や位置等の自動的に付けられる属性情報を用いて、より人にとって分かりやすい概念を表す言葉を使って柔軟にマルチメディアデータを検索することを可能とするマルチメディアデータ検索方法、インデックス情報提供方法、マルチメディ

アデータ検索装置、インデックスサーバ及びマルチメディアデータ検索サーバを提供することを目的とする。

【 0 0 2 3 】

また、本発明は、マルチメディアデータに記録されている内容を表す情報を、あらかじめマルチメディアデータを分類したりキーワードを付けたりするような煩雑な作業をすることなく、時刻や位置等のマルチメディアデータに自動的に付けられる属性情報を用いて、より人にとよって分かりやすい概念を表す言葉を使って表示することを可能とするマルチメディアデータ検索方法、インデックス情報提供方法、マルチメディアデータ検索装置、インデックスサーバ及びマルチメディアデータ検索サーバを提供することを目的とする。

【 0 0 2 4 】

【課題を解決するための手段】

本発明に係るマルチメディアデータ検索方法／マルチメディアデータ検索装置では、複数のマルチメディアデータのそれぞれを、そのマルチメディアデータの発生との関係を持って自動的に作成された時刻情報及び位置情報と関連付けて管理し、イベント名を用いて指定された検索要求を受け取った場合、該検索要求に対応する時刻情報若しくは位置情報、又は時刻情報及び位置情報を求め、管理されている前記複数のマルチメディアデータを、求められた前記時刻情報若しくは位置情報、又は時刻情報及び位置情報に基づいて検索することを特徴とする。

【 0 0 2 5 】

また、本発明に係るインデックス情報提供方法／インデックスサーバでは、要求元からネットワークを介してイベント名を用いて指定された検索要求を受け取り、複数のイベント名と、各イベント名に関連付けられた時刻情報と位置情報の両方または一方とを含むインデックステーブルを参照することによって、前記検索要求に用いられた前記イベント名に基づいて、前記検索要求に対応する時刻情報と位置情報の両方または一方を求め、求められた前記検索要求に対応する時刻情報と位置情報の両方または一方をネットワークを介して前記要求元に提供することを特徴とする。

【 0 0 2 6 】

また、本発明に係るマルチメディアデータ検索方法／マルチメディアデータ検索サーバは、複数のマルチメディアデータのそれぞれを、そのマルチメディアデータの発生との関係を持って自動的に作成された時刻情報と位置情報の両方または一方と関連付けて管理し、要求元からネットワークを介してイベント名を用いて指定された検索要求を受け取り、受け取った前記検索要求に対応する時刻情報と位置情報の両方または一方を求め、管理されている前記複数のマルチメディアデータを、求められた前記時刻情報と位置情報の両方または一方に基づいて検索し、この検索結果をネットワークを介して前記要求元に提供することを特徴とする。

【 0 0 2 7 】

なお、装置に係る本発明は方法に係る発明としても成立し、方法に係る本発明は装置に係る発明としても成立する。

【 0 0 2 8 】

また、装置または方法に係る本発明は、コンピュータに当該発明に相当する手順を実行させるための（あるいはコンピュータを当該発明に相当する手段として機能させるための、あるいはコンピュータに当該発明に相当する機能を実現させるための）プログラムを記録したコンピュータ読取り可能な記録媒体としても成立する。

【 0 0 2 9 】

本発明では、マルチメディアデータが撮影等されるときまたはその近辺で自動的に付与または取得等された時刻情報や位置情報を用いてマルチメディアデータを管理するとともに、イベント名と時刻情報や位置情報の対応を登録したインデックステーブルを設けるなどすることにより、イベント名を使用して指定された検索要求を受け取った場合には、該イベント名に基づいて該検索要求に対応する時刻情報や位置情報を求め、この求められた時刻情報や位置情報に基づいてマルチメディアデータを検索する。

【 0 0 3 0 】

このように本発明によれば、管理したいマルチメディアデータをディレクトリやフォルダーに分類したり検索用のキーワードを付けるような煩雑な作業が不要

になり、ユーザにとって直感的で分かりやすいイベント名およびその組み合わせによって、所望のマルチメディアデータを検索することが可能になる。また、インデックステーブルをインデックスサーバに置くことによって、新しいイベント名をサーバ側で追加することができるので、ユーザはインデックステーブルの更新のような作業をせずとも、新しいイベント名を使った検索が可能になる。

【 0 0 3 1 】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照しながら発明の実施の形態を説明する。

【 0 0 3 2 】

本発明のマルチメディアデータ検索装置は、検索対象となる個々のマルチメディアデータには少なくとも時刻情報と位置情報の両方あるいは一方が関係付けられていることを前提とし、少なくともそれら情報を利用して検索、表示等を行うものとする。本実施形態では具体例としては時刻情報と位置情報の両方を用いる場合を例にとって説明している。

【 0 0 3 3 】

また、本実施形態では、撮影装置や付属の装置等によって自動的にマルチメディアデータに関係付けられた属性情報（時刻情報と位置情報の両方あるいは一方）が存在し、その属性情報を利用する場合を例にとって説明している。

【 0 0 3 4 】

先に述べたように、デジタルカメラ（あるいはデジタルスチルカメラ）で撮影した写真データや、デジタルビデオカメラで撮影したビデオデータのデータフォーマットには、撮影した時刻や位置などの属性情報を記録することができるようになっている。デジタルカメラやデジタルビデオカメラは、内蔵時計やGPS（例えば、カメラ本体に内蔵のものや、カメラに外付けするものなどがある）等から得られる情報を使って、これらのフォーマットにしたがって、撮影時刻や撮影位置の情報をデータの属性として自動的に記録する機能を持つものがあるので、それを利用することができる。

【 0 0 3 5 】

デジタルカメラやデジタルビデオカメラには、撮影時刻の情報を記録できるが

、位置を記録する機能は持たないものも多い。このようなデジタルカメラやデジタルビデオカメラを使っている場合には、時刻と位置を定期的に記録できる携帯型のGPS装置と一緒に持ち歩けば良い。撮影した写真あるいはビデオには撮影時刻の情報が付いているので、携帯型GPS装置のデータから、撮影時刻の位置情報を割り出し、それを撮影位置の情報として使うことが出来る。

【0036】

GPSの他には例えばPHSやbluetooth等を利用して位置情報を獲得して付ける方法もある。また、携帯型のGPS等の手段が使えない場合は、位置情報だけは地図のデータを参照しながら人手で付ける方式も可能である。

【0037】

このようにして時刻・位置といった属性情報に関連付けられたマルチメディアデータの集合に対して、本発明のマルチメディアデータ検索装置では、「イベント」による検索を可能にする。

【0038】

本発明において、「イベント」とは、マルチメディアデータが持ち得る n (n は1以上)種類の属性情報のうちの1以上 n 以下の種類の属性情報に関連付けられる、様々な概念であり、その概念についている名前を「イベント名」と呼ぶ。

【0039】

本実施形態の具体例では属性情報として時刻と位置を用いる場合を例にとっているので、本実施形態の具体例におけるイベントは、時刻と位置の両方あるいは一方に関連付けられることになる。

【0040】

例えば、「長野オリンピック」というのはイベント名の一つであり、その言葉には、長野オリンピックが開かれた期間と場所が、それぞれ時刻情報および位置情報として関連付けられている。「日本万国博覧会」や、「横浜国体」、「沖縄サミット」、「エレクトロニクスショー '99」なども、それぞれ開かれた期間と場所が時刻情報および位置情報として関連付けられているイベント名である。

【0041】

また、イベントには、「祇園祭」、「オリンピック」、「サミット」、「エレクトロニクスショー」などのように、何度も開かれるものもある。このようなイベント名に対しては、開かれた時間と場所を表す時刻情報と位置情報が複数関連付けられている。

【0042】

また、イベントには、時刻情報と位置情報のうち、一方のみを持つものもある。例えば、「信州」、「新宿」、「富士山」、「横浜市立〇〇〇小学校」、「〇〇製造会社〇〇工場」などは位置情報のみが関連付けられているイベント名である。ただし、位置を表すイベント名であっても、地名変更などによって昔使われた地名で今は使われていないものや、逆に最近新しく付いた地名など、時刻情報を持つものもある。また、例えば、「国際児童年」や「第10回全国安全衛生月間」のように、決まった位置情報がなく、時刻情報のみが関連付けられているイベント名もある。さらに、時刻情報のみが関連付けられているイベント名には、「正月」、「クリスマス」、「バレンタインデー」、「閏年」などのように、毎年決まった時期にあるイベントや、数年おきにあるイベントもあり、このようなイベントには時刻情報が複数関連付けられる。

【0043】

図1に、本発明の一実施形態に係るマルチメディアデータ検索装置の構成例を示す。

【0044】

本マルチメディアデータ検索装置1は、図1に示すような構成を持ち、大きく、インデックス処理部11、データ選択部12、データ管理部13の3つの構成要素を有する。

【0045】

各構成要素の概要は、時刻情報と位置情報の両方を用いる場合には、次のようになる。

【0046】

データ管理部13は、マルチメディアデータを、時刻情報と位置情報の両方と関連付けて管理している。

【0047】

インデックス処理部11は、1つのイベント名または複数のイベント名の組み合わせによって検索要求が入力されると、入力されたイベント名に対応する、時刻情報、もしくは位置情報、または時刻情報および位置情報を取り出す（すなわち、イベント名によって、時刻情報が取り出されるが位置情報はない場合と、位置情報が取り出されるが時刻情報はない場合と、時刻情報および位置情報が取り出される場合とがある）。

【0048】

なお、複数のイベント名の組み合わせによって検索要求が入力された場合には、本実施形態の具体例では、複数のイベント名の各々を加重条件として扱うものとし、複数のイベント名について取り出された時刻情報同士あるいは位置情報同士についてANDを取るなどの計算を行って時刻情報や位置情報を絞り込む場合を具体例にとって説明している。もちろん、複数のイベント名についてAND、OR、NOTなどを適宜指定できるようにすることも可能である（この場合には、AND、OR、NOTなど指定された計算を行えばよい）。

【0049】

データ選択部12は、データ管理部13が管理するマルチメディアデータの中から、その関連付けられている時刻情報／位置情報が、上記検索要求に対してインデックス処理部11が取り出した、時刻情報、もしくは位置情報、または時刻情報および位置情報にマッチするものを選び出し、そうして選び出されたマルチメディアデータの集合を検索結果として返す。

【0050】

なお、各構成要素の概要は、時刻情報と位置情報の一方を用いる場合には、次のようになる。

データ管理部13は、マルチメディアデータを、時刻情報（または位置情報）と関連付けて管理している。

インデックス処理部11は、1つのイベント名または複数のイベント名の組み合わせによって検索要求が入力されると、入力されたイベント名に対応する、時刻情報（または位置情報）を取り出す。複数のイベント名の組み合わせの場合は

、上記と同様である。

データ選択部 12 は、データ管理部 13 が管理するマルチメディアデータの中から、その関連付けられている時刻情報（または位置情報）が、上記検索要求に対してインデックス処理部 11 が取り出した、時刻情報（または位置情報）にマッチするものを選び出し、そうして選び出されたマルチメディアデータの集合を検索結果として返す。

もちろん、時刻情報に加えて他の情報を用いる場合も、位置情報に加えて他の情報を用いる場合も、時刻情報と位置情報に加えて他の情報を用いる場合も、同様に可能である。

以下では、時刻情報と位置情報の両方を用いる場合を中心に説明する。

【0051】

さて、上述のように本実施形態のマルチメディアデータ検索装置のデータ管理部 13 は、検索対象になる複数のマルチメディアデータを、それぞれ時刻情報と位置情報の両方あるいは一方と関連付けて管理する。

【0052】

図 2 に、本実施形態のマルチメディアデータ検索装置のデータ管理部 13 の実現方式の一つの例を示す。

【0053】

図 2 の例に示すように、「デジタルスチルカメラ用画像ファイルフォーマット規格 (Exif) Version 2.1」(JEIDA-49-1998, 日本電子工業振興協会) や「Recording-Helical-scan digital video cassette recording system using 6, 35mm magnetic tape for consumer use (525-60, 625-50, 1125-60 and 1250-50 systems) -」(IEC 61834) に開示されているような、時刻情報と位置情報を含めることが出来るデータフォーマットを利用する方式である。

【0054】

図 2 の例では、ファイルシステム内の「PHOTO」というディレクトリに、

「デジタルスチルカメラ用画像ファイルフォーマット規格 (Exif) Version 2.1」で規定されているフォーマットで記録されている複数のデジタル写真のデータを記憶して管理している。「P0000100.JPG」から「P0000581.JPG」までが、デジタル写真のデータの入っているファイルである。これらのファイルの中には、デジタル写真の静止画像データの他に、その写真を撮った時刻の情報 (図2では「TIME:」と表記している) と、その写真を撮った位置の情報として緯度と経度 (図2では「LOCATION:」と表記している) も記録されている。例えば、「P0000100.JPG」というデータファイルは、時刻情報として「1970/01/01 06:30:05」という値を、位置情報として「E136°47'29.37", N34°30'20.05"」という値を持ち、1970年の1月1日の午前6時30分05秒に、東経136°47'29.37"、北緯34°30'20.05"で撮影した写真のデータであることを示している。

【0055】

図2は、デジタル写真データを対象にした例であるが、デジタルビデオの場合も、例えば「Recording-Helical-scan digital video cassette recording system using 6, 35mm magnetic tape for consumer use (525-60, 625-50, 1125-60 and 1250-50 systems) -」(IEC 61834)に開示されているデータフォーマットを使って、ビデオ映像の属性情報として撮影時間と撮影位置の緯度経度を記録することができる。ただし、デジタルカメラ (あるいはデジタルスチルカメラ) などで作成した静止画像の場合には、1つのデータに対して撮影時刻と撮影位置の情報を1つ対応するのに対して、デジタルビデオカメラで撮影した動画のような場合には、1つのデータに対して撮影時刻や撮影位置は1つとは限らない点が異なる。すなわち、1つのデータの中に異なる時間に異なる場所で撮影したショットが混在している場合がある。

【0056】

なお、本発明の手法は、上記の説明で述べたフォーマット以外の様々なフォー

マットのデジタル写真やデジタルビデオデータに対して適用可能であることは、当業者にとっては明らかである。

【0057】

図3／図4に、本実施形態のマルチメディアデータ検索装置のデータ管理部13の実現方式の他の例を示す（なお、図4は図3の位置情報ファイル「LOCATION.DAT」の内容の例である）。

【0058】

図3／図4の例に示すように、管理対象の各データは時刻情報のみを持ち、それぞれのデータとそのデータの位置情報の対応は、ファイルやデータベース管理システム等を使って別に管理する方式である。

【0059】

図3／図4では、「PHOTO」ディレクトリに管理している「P0000100.JPG」から「P0000581.JPG」までの10個のデジタル写真データには、それぞれ撮影した時刻が時刻情報として記録されている。このときの写真データのデータフォーマットとしては、上記のExif Version 2.1を用いることができる。写真データとは別に、それぞれの写真とそれを撮った場所を示す位置情報の対応を位置情報ファイルに記録して管理する。図3／図4の例では「LOCATION.DAT」という名前のファイルが位置情報ファイルである。「LOCATION.DAT」の中には、図3／図4に示すように、例えば「P0000100.JPG」という名前のファイルに記録されているデジタル写真データの位置情報としては、東経136°47'29.37"、北緯34°30'20.05"を示す「E136°47'29.37"，N34°30'20.05"」が対応付けられている。

【0060】

図5／図6に、本実施形態のマルチメディアデータ検索装置のデータ管理部13の実現方式のさらに他の例を示す（なお、図6は図5の属性情報ファイル「PROPERTY.DAT」の内容の例である）。

【0061】

図5／図6の例に示すように、管理対象の各データは時刻情報も位置情報も持

たず、それぞれのデータとそのデータの時刻情報および位置情報の対応は、ファイルやデータベース管理システム等を使って別に管理する方式である。

【0062】

図5／図6では、「PHOTO」ディレクトリに管理している「P0000100.JPG」から「P0000581.JPG」までの10個のデジタル写真データは、時刻情報も位置情報も持っていない。写真データとは別に、それぞれの写真とその時刻情報および位置情報の対応は属性情報ファイルに記録して管理する。図5／図6の例では「PROPERTY.DAT」という名前のファイルが属性情報ファイルである。「PROPERTY.DAT」の中には、図5／図6に示すように、例えば「P0000100.JPG」という名前のファイルに記録されているデジタル写真データの時刻情報としては1970年1月1日の午前6時30分5秒を示す「1970/01/01 06:30:05」が、位置情報としては、東経136°47'29.37"、北緯34°30'20.05"を示す「E136°47'29.37", N34°30'20.05"」が対応付けられている。

【0063】

図7に、本実施形態のマルチメディアデータ検索装置のデータ管理部13の実現方式のさらなる他の例を示す。

【0064】

図7の例に示すように、管理対象の各データは時刻情報のみを持ち、位置情報はGPSのデータを併用して対応付ける方式である。

【0065】

図7では、「PHOTO」ディレクトリに管理している「P0000100.JPG」から「P0000581.JPG」までの10個のデジタル写真データは、時刻情報は持っているが位置情報は持っていない。写真データとは別に、それぞれの写真を撮ったときのGPSのデータを管理している。図7の例では「19700101.GPS」という名前のファイルは1970年1月1日のGPS情報のデータ、「19700612.GPS」という名前のファイルは1970年6月12日のGPS情報のデータという具合に、1日分のGPS情報を1つの

ファイルとして管理している。それぞれのGPS情報ファイルの中には、一定の時間おきに、その時点の緯度と経度を対応表として記録している。

【0066】

このGPS情報を使うことにより、例えば「P0000100.JPG」の位置情報が必要なときは、「P0000100.JPG」の時刻情報から、対応するGPS情報ファイルである「19700101.GPS」を選び、その中の情報から、午前6時30分5秒の時刻にいたと推定される位置情報を求める。このとき、GPS情報は一定時間間隔でしか（すなわち離散的にしか）記録されていないため、探したい時刻ちょうどのときの位置情報が記録されていることは希である。それゆえ、探したい時刻に一番近い時刻の位置情報を使ったり、あるいは、探したい時刻の前後の位置情報から補間して計算した位置情報を使うことができる。

【0067】

なお、以上の各方法はマルチメディアデータに関連付ける属性情報が2種類の場合の例であるが、属性情報が1種類や3種類以上の場合も同様の方法を適用可能である。

【0068】

図2、図3／図4、図5／図6、図7で説明したデータ管理部13の各実現例では、いずれも写真データのファイルは「PHOTO」という名前の1つのディレクトリにすべて管理している。これらの管理方式は、従来からあるディレクトリを使った分類方式やキーワードを使って検索を可能にする管理方式と併用することも容易である。

【0069】

データ管理部13の管理するマルチメディアデータは、上記した例のように、マルチメディアデータ検索装置1内に管理する方式の他に、リモートファイルシステム等のネットワークを介したファイルやデータのアクセス手段を利用して、他のコンピュータで管理するように実施することも可能である。

【0070】

さて、本実施形態のマルチメディアデータ検索装置は、検索要求をインデック

ス処理部 11 が受け取ることで動作を開始する。検索要求は、ユーザから直接マルチメディアデータ検索装置 1 に対して出されたり、あるいはユーザとマルチメディアデータ検索装置 1 との間のインタフェースとなるフロントエンドプログラムから出されたり、あるいは様々なアプリケーションプログラムから出される。

【0071】

検索要求は、1つのイベント名あるいは複数のイベント名の組み合わせの形で、インデックス処理部 11 に与えられる。

【0072】

例えば、信州で撮った写真データを検索したい場合に「信州」というイベント名が検索要求になり、長野オリンピックを見に行ったときに撮った写真データを検索したい場合に「長野オリンピック」というイベント名が検索要求になり、正月に撮った写真データを検索したい場合に「正月」というイベント名が検索要求になる。

【0073】

イベント名を組み合わせることで、1つのイベント名では表現できない検索条件を指定することができる。例えば、「京都」という場所を表すイベント名と「正月」という時刻を表すイベント名とを組み合わせた「京都の正月」という検索要求は、正月に京都で撮った写真データの検索要求になる。また、「1970年の正月の京都」という具合に、さらに検索条件を絞り込むこともできる。

もちろん、上記の説明は、基本的なイベント名を複合させたような形になっているものをイベント名としては排除する趣旨ではなく、「京都の正月」のような1つのイベント名を設けても構わない。

【0074】

別の例としては、「(イベント名) + (の場所)」と限定することで位置情報だけを指定して検索したり、逆に「(イベント名) + (の時)」と限定して時刻情報だけを指定して検索することもできる。例えば、「長野オリンピック」というイベント名は、時刻情報と位置情報の両方を指定した検索要求になるが、「長野オリンピックの場所」と限定することで位置情報だけを指定して検索したり、「長野オリンピックの時」と限定して時刻情報だけを指定して検索することもで

きる。さらに、「（イベント名）＋（の時の）＋（イベント名）」、例えば「長野オリンピックの時の札幌」という具合に、検索条件を絞り込むこともできる。

【 0 0 7 5 】

図 8 に、本実施形態のマルチメディアデータ検索装置のインデックス処理部 1 1 の構成例を示す。

【 0 0 7 6 】

図 8 に示されるように、本インデックス処理部 1 1 は、インデックス検索部 1 1 1 とインデックステーブル 1 1 2 を有する。

【 0 0 7 7 】

インデックス検索部 1 1 1 は、まず、1 つのイベント名あるいは複数のイベント名の組み合わせを検索要求として受け取り、その中に含まれる各イベント名に対応する時刻情報と位置情報を、インデックステーブル 1 1 2 を引いて求める。

【 0 0 7 8 】

次に、インデックス検索部 1 1 1 は、検索条件が 1 つのイベント名であれば、その時刻情報およびまたは位置情報を、インデックス情報としてデータ選択部 1 2 に渡す。検索条件が複数のイベント名の組み合わせであれば、それぞれのイベント名に対する時刻情報およびまたは位置情報から計算して求めた組み合わせ後の時刻情報およびまたは位置情報を、インデックス情報としてデータ選択部 1 2 に渡す。

【 0 0 7 9 】

「インデックステーブル」は、イベント名と、その持つ n 種類の属性情報との対応を管理する表である。なお、1 種類の属性情報に対して 1 つの項目が存在する場合と、複数の項目が存在する場合がある（例えば、時刻情報として期間を表す場合には、少なくとも開始時刻と終了時刻の 2 つの項目が必要になる）。

【 0 0 8 0 】

本実施形態におけるインデックステーブルは、イベント名と、その持つ時刻情報と位置情報の両方あるいは一方の対応を管理する表である。

【 0 0 8 1 】

図 9 に、インデックステーブル 1 1 2 の例を示す。この例のインデックステー

ブル112は、各イベント名に対し、その時刻情報として「開始時刻」と「終了時刻」を、位置情報として「経度1」と「緯度1」と「経度2」と「緯度2」を管理している。例えば、「大阪城」というイベント名は、対応する時刻情報は持たず、位置情報として代表点の位置情報を「緯度1」および「経度1」に持っている。

【0082】

位置情報を代表点で表す場合、その点を中心にどこまでが、そのイベント名が指し示す範囲であるかが、曖昧になる。そのため、代表点からの有効な半径の距離をイベントテーブルと一緒に記録しておくようにしてもよい。半径が陽に記録されていない場合（または半径を陽に記録する方法をとらない場合）には、例えば、データ選択部12で適当な基準で代表点からの有効な距離を設定すればよい。なお、位置情報の指定を、代表点ではなく代表となる線で指定することもできる。この場合も、その線からどれくらいの距離までがそのイベントに属するかの判断は、代表点の場合と同様に、その距離をイベントテーブルと一緒に記録しておくようにしたり、あるいはデータ選択部12で適当な基準で有効な距離を設定することができる。

【0083】

また、図9のインデックステーブル112において、「京都」というイベント名には、経度1として「E 135° 38' 59.49"」、緯度1として「N 35° 06' 15.19"」、経度2として「E 135° 50' 04.32"」、緯度2として「N 34° 54' 56.38"」を、位置情報として持っている。つまり、「京都」というイベント名が指し示す領域の位置情報を、指定した平面上の2点を対角とする長方形で近似して表している。

【0084】

位置情報の指定の方法としては、図9の例のように長方形で領域を指定する以外に、より実際の領域に近い多角形で近似する方法もある。また、複数の点あるいは領域の集まりで表す方法もある。

【0085】

図9のインデックステーブル112において、「日本万国博覧会」というイベ

ント名には、開始時刻として「1970/3/14」、終了時刻として「1970/9/13」を、時刻情報として持ち、経度1として「E135°31'22.20"」、緯度1として「N34°48'50.41"」、経度2として「E135°32'43.65"」、緯度2として「N34°47'57.92"」を、位置情報として持っている。時刻情報は、イベントの種類や必要性に応じて、もっと細かく時間まで指定したり、逆にもっと粗く年だけを指定することも可能である。

【0086】

検索要求に指定するイベント名には、イベントテーブルを引く必要のない、時刻情報や位置情報を、直接、指定することも可能である。例えば、「1970年」で1970年の1年間を検索要求の時刻指定としたり、緯度と経度を直接指定して検索要求の位置情報を指定したり出来る。このような指定の仕方は、イベント名を組み合わせるときに有効に用いることができる。例えば、「1970年の京都」という検索要求で、1970年に京都で撮った写真を検索することができる。

【0087】

なお、図9に示したインデックステーブル112の例では、図2の例に示したデジタル写真に関連するイベントのみを記録しているが、これは説明に必要な部分のみを示しているものであり、実際にはより多数のイベントを登録して実施すればよい。

【0088】

本実施形態のマルチメディアデータ検索装置1のインデックス処理部11のインデックス検索部111は、例えば、図10に示すような手順で動作する。

【0089】

インデックス検索部111は、まず、検索要求を受け取り（ステップS1）、次に、その検索要求の中に含まれるイベント名を取り出す（ステップS2）。

次に、取り出したイベント名をキーにしてインデックステーブル112を引き、それぞれのイベント名に対応する時刻情報と位置情報を求める（ステップS3）。

このようにして求めた時刻情報およびまたは位置情報を基に、検索要求に示されたイベント名の組み合わせ方に従って、検索対象の時刻情報およびまたは位置情報を計算する（ステップ S 4）。

【 0 0 9 0 】

インデックス検索部 1 1 1 は、このようにして求めた検索対象の時刻情報およびまたは位置情報（すなわち、検索要求に含まれるイベント名によって、時刻情報があり位置情報がない場合と、位置情報があり時刻情報がない場合と、時刻情報および位置情報がある場合とがある）を、インデックス情報として、データ選択部 1 2 に渡す（ステップ S 5）。

【 0 0 9 1 】

ところで、ここで説明したインデックス処理部 1 1 の構成においては、インデックス処理部 1 1 内にインデックス検索部 1 1 1 とインデックステーブル 1 1 2 をローカルに持っている。インデックス処理部 1 1 の別の構成例としては、図 1 1 に示すように、インデックス処理部 1 1 はインターネットあるいはイントラネットなどのネットワーク 6 でつながっているリモートのインデックスサーバ 3 を使って処理する方式もある。

【 0 0 9 2 】

図 1 2 に、この場合のインデックス処理部 1 1 の構成例を示す。図 1 2 に示されるように、このときのインデックス処理部 1 1 は、受け取った検索要求をインデックスサーバ 3 に送る検索要求送信部 1 1 3 と、この検索要求に基づいてインデックスサーバ 3 にて求められたインデックス情報を受け取ってデータ選択部 1 2 に渡すインデックス情報受信部 1 1 4 を有する。

【 0 0 9 3 】

図 1 3 に、この場合のインデックスサーバ 3 の構成例を示す。図 1 3 に示されるように、このときのインデックスサーバ 3 は、インターネットなどのネットワーク 6 を介して検索要求を受け取る検索要求受信部 3 3 と、イベント名とそれに対応する時刻情報と位置情報を管理するインデックステーブル 3 2 と、インデックステーブル 3 2 を参照して検索要求からインデックス情報を求めるインデックス検索部 3 1 と、求めたインデックス情報を送り返すインデックス情報送信部 3

4とを有する。インデックス検索部31とインデックステーブル32は、例えば図10や図9の例で示したような、ローカルに処理するインデックス処理部11の持つものと同様の動作をするように構成すればよい。

【0094】

インデックスサーバ3を使う場合において、検索要求が複数のイベント名の組み合わせで指定された場合に行う（時刻情報や位置情報に関する）計算をインデックスサーバ3側でせずに、マルチメディアデータ検索装置1内のインデックス処理部11側で計算するように構成することも出来る（この場合には、インデックスサーバ3からマルチメディアデータ検索装置1へ、各イベント名に対する時刻情報や位置情報をそのまま返せばよい）。このような方法は、後で述べるように、複数のインデックスサーバ3を組み合わせで使ったり、あるいはローカルのインデックステーブル112とインデックスサーバ3とを組み合わせで使う場合にも有効に用いることができる。

【0095】

インデックステーブルをローカルに持つインデックス処理部11の利点は、マルチメディアデータ検索装置1が通信機能を持たなくて良いことである。ただし、新しいイベントは何らかの手段でそれをインデックステーブルに追加して行く必要がある。例えば、フロッピーやCD-ROMで配ったり、インターネットで配ったり、放送の電波にのせて配ったりする方法が可能である。

【0096】

インデックスサーバ3を使うインデックス処理部11は、新しいイベントの追加のようなインデックステーブルのメンテナンスを自分でしなくても良いのが利点である。新しいイベントがインデックスサーバ3に加われば、何も特別な作業はせずとも、そのまますぐに使うことができる。また、インデックスサーバ3はネットワーク6につながっているため、同じネットワーク6につながっている複数のマルチメディアデータ検索装置1が、1つのインデックスサーバ3を共有して使うこともできる。

【0097】

インデックスサーバ3を使う他の実施形態として、インデックスサーバ3の持

つインデックステーブル32のデータを、マルチメディアデータ検索装置1内でキャッシュする方式もある。すなわち、マルチメディアデータ検索装置1のデータ管理部13に管理する写真などのマルチメディアデータの持つ時刻情報と位置情報から、それがマッチするイベントのデータをインデックスサーバ3から先読みして、ローカルなインデックステーブル112に記憶しておいたり、あるいは一度インデックスサーバ3から読み出して使ったイベントのデータをローカルなインデックステーブル112にキャッシュしておく。以降の検索要求の処理には、ローカルなインデックステーブル112の情報だけで処理できる場合にはそれだけを使ってインデックス情報を求めることができる。キャッシュや先読みを行うイベントのデータの範囲は様々に決めることが出来る。例えば、該当する範囲全部、最近使ったものだけ、写真が多いところ、頻繁に引くもの、などの種々の基準を用いることができる。

【0098】

また、インデックスサーバ3は、複数用意して、必要に応じて切り替えたり、あるいは複数のインデックスサーバの情報を組み合わせて使うように実施することもできる。

【0099】

例えば、同じインデックステーブルを持つインデックスサーバを複数用意しておいて、負荷を分散させたり、あるいは或るインデックスサーバの障害時に他のインデックスサーバを使えるようにして信頼性を高めることができる。また、例えば、異なるイベントのデータを持つインデックスサーバを複数用意し、必要に応じて使うインデックスサーバを切り替えることもできる。また、例えば、世界レベルの情報を持つインデックスサーバ、日本レベルの情報を持つインデックスサーバ、神奈川県レベルの情報を持つインデックスサーバ、…、というように、異なるレベルの情報を持つインデックスサーバを複数用意しておき、下位のレベルから上位のレベルまでの複数のインデックスサーバを使って検索し、それらのインデックスサーバから得られるインデックス情報を組み合わせて、検索要求に対応するインデックス情報を計算するように実施することも可能である。

【0100】

また、図 8 に示したインデックス検索部（マルチメディアデータ検索装置）や図 1 3 に示したインデックス検索部（インデックスサーバ）の構成例では、インデックス検索部の引くインデックステーブルは 1 つであったが、インデックステーブルを複数に分けて持つように実施しても良い。

【 0 1 0 1 】

図 1 4 に、図 8 のインデックス処理部 1 1 をインデックステーブルを複数持つように構成した例を示す。図 1 4 の例では 4 個のインデックステーブル（図中、1 1 2 - 1 ~ 1 1 2 - 4）を持っている。

【 0 1 0 2 】

このような複数のインデックステーブルの使い方としては、例えば、イベントを複数の分野に分類して、それぞれを別のインデックステーブルに記録することで、インデックステーブルを管理しやすくすることができる。

【 0 1 0 3 】

また、別の使い方として、例えば、図 1 4 でインデックステーブル # 1 は複数のユーザで共有するインデックステーブルとし、インデックステーブル # 2、インデックステーブル # 3、インデックステーブル # 4 はそれぞれ異なるユーザ用のイベントが記録されているインデックステーブルにすることができる。このように実施した場合、あるユーザの場合はインデックステーブル # 1 とインデックステーブル # 2 を使い、あるユーザの場合はインデックステーブル # 1 とインデックステーブル # 3 を使い、あるユーザの場合はインデックステーブル # 1 とインデックステーブル # 4 を使うというように、ユーザによって最適なインデックステーブルを使って検索することが可能になる。この場合、ユーザ用のインデックステーブルには、個人用のイベントを記録するように実施することもできるし、あるいは特定の分野に興味を持つユーザのグループで共有するようなイベントを記録するように実施することもできる。

【 0 1 0 4 】

より一般には、共有するインデックステーブルとユーザグループのインデックステーブルと個人用のインデックステーブルを必要な個数組み合わせ使用するようにインデックス検索部 1 1 1 を構成することができる。

【 0 1 0 5 】

もちろん、図 1 4 の例に示したような複数のインデックステーブルを持つインデックス検索部は、図 1 3 に示すインデックスサーバのインデックス検索部 3 1 にも同様に適用することが可能であることは明らかである。

【 0 1 0 6 】

次に、図 1 5 に、図 8 に示すようなローカルにインデックステーブル 1 1 2 を持つインデックス処理部 1 1 (を有するマルチメディアデータ検索装置 1) が、さらにリモートのインデックスサーバ 3 を併用するようにした構成例を示す。

【 0 1 0 7 】

この例のインデックス処理部 1 1 は、検索要求がくると、それをローカルのインデックス検索部 1 1 1 と検索要求送信部 1 1 3 の両方に渡す。

【 0 1 0 8 】

検索要求送信部 1 1 3 は、検索要求をネットワーク 6 を介してインデックスサーバ 3 に送り、インデックスサーバ 3 で検索したインデックス情報をインデックス情報受信部 1 1 4 で受け取り、それをインデックス情報統合部 1 1 5 へ渡す。このとき、検索要求にイベント名の組み合わせが指定された場合、インデックスサーバ 3 はそれぞれのイベント名に対する時刻情報と位置情報を検索し、それらをそのまま送り返すように構成しても良いし、インデックスサーバ 3 内で複数のイベントに対する時刻情報およびまたは位置情報の組み合わせを計算して送り返すように構成しても良い。

【 0 1 0 9 】

検索要求を受け取ったインデックス検索部 1 1 1 は、ローカルのインデックステーブル 1 1 2 を引いて検索要求に指定された各イベントに対応する時刻情報と位置情報を検索し、インデックス情報統合部 1 1 5 へ渡す。このとき、検索要求にイベント名の組み合わせが指定された場合、インデックス検索部 1 1 1 はそれぞれのイベント名に対する時刻情報と位置情報を検索し、それらをそのままインデックス情報統合部 1 1 5 へ渡すように構成しても良いし、インデックス検索部 1 1 1 で複数のイベント名に対する時刻情報およびまたは位置情報の組み合わせを計算してインデックス情報統合部 1 1 5 へ渡すように構成しても良い。

【0 1 1 0】

なお、リモートのインデックスサーバ3あるいはローカルのインデックス検索部111単独では、検索要求に指定されたすべてのイベントに対する時刻情報およびまたは位置情報を求められない場合には、単独で検索できるイベントに関する時刻情報と位置情報を求めて、インデックス情報統合部115へ渡す。

【0 1 1 1】

インデックス情報統合部115は、インデックス検索部111とインデックス情報受信部114から渡された情報を組み合わせて、検索要求に対応する最終的な検索対象の、時刻情報、もしくは位置情報、または時刻情報および位置情報を計算し、それをインデックス情報としてデータ選択部12へ渡す。

【0 1 1 2】

このように、マルチメディアデータ検索装置内のローカルなインデックステーブルと、インデックスサーバ側のインデックステーブルを併用する方式は、個人的なイベント名と一般的なイベント名を混在させた検索をする場合に有効である。

【0 1 1 3】

例えば、娘の誕生日に〇〇ホテルで食事をした時に写真を探したい場合、「〇〇ホテル」というイベント名に対する位置情報はインデックスサーバで検索することができるが、「娘の誕生日」という個人的な情報は複数のユーザで共有するインデックスサーバ3では検索できない。そこで、マルチメディアデータ検索装置1内のローカルな個人用のインデックステーブル112に、「娘の誕生日」というイベント名で誕生日の時刻情報を入れておけば、このデータをインデックスサーバ3のデータを組み合わせて検索できる。このようにすると、例えば「〇〇ホテルでの娘の誕生日」というように、インデックスサーバ3にあるイベント名とローカルなインデックステーブル112にある個人のイベント名とを組み合わせた検索も可能になる（「〇〇ホテル」についてインデックスサーバから位置情報が得られ、「娘の誕生日」についてローカルなインデックステーブルから時刻情報が得られる）。ここでは、個人用のインデックステーブル112をマルチメディアデータ検索装置1内にローカルに持つ方式を説明したが、個人用のインデ

ックスをインデックスサーバ3側に持ち、インデックスサーバ3内で個人用のインデックステーブルと一般的な共用のインデックステーブルを組み合わせて処理するように実施することも可能である。

【0114】

もちろん、図8に示すようなローカルにインデックステーブルを持つマルチメディアデータ検索装置1が、さらにリモートのインデックスサーバを併用すると同様に、図13に示すようなローカルにインデックステーブルを持つインデックスサーバが、さらに他のインデックスサーバを併用するようにすることも可能である。

【0115】

ところで、個人用のインデックステーブルとして、個人のスケジュールデータを用いるように実施することも可能である。例えば、計算機で管理する電子的なスケジュール帳には、日あるいは時間等の単位で個人のスケジュールが記録されている。この情報を利用して、記入されているスケジュールをイベント名とし、そのイベント名が検索要求として指定された場合には、それに対応するスケジュールの日時を時刻情報として取り出し、インデックス情報の計算に用いるようにしてもよい。このようにすれば、例えば「支店長会議」というスケジュールがスケジュール帳に登録されていれば、「産業会館で開かれた支店長会議」という検索要求に対して、インデックスサーバで引いた産業会館の位置情報と、スケジュール帳で引いた支店長会議の時刻情報を組み合わせてインデックス情報を計算することができる。スケジュール帳のデータからインデックステーブルに変換する方式としては、適当な時点で一括してインデックステーブルに変換しておくようにすることも出来るし、また、検索要求を処理する時点でスケジュール帳を直接参照するようにすることもできる。

【0116】

さて、本実施形態のマルチメディアデータ検索装置のインデックス処理部11でインデックス情報が求められると、その情報はデータ選択部12（図1参照）に渡される。データ選択部12は、例えば、図16に示すような手順で動作する。

【 0 1 1 7 】

すなわち、データ選択部 1 2 は、インデックス処理部 1 1 からインデックス情報を受け取ると（ステップ S 1 1）、データ管理部 1 3 が管理するマルチメディアデータの中から、インデックス情報に指定された時刻情報およびまたは位置情報（時刻情報のみの場合も、位置情報のみの場合も、時刻情報および位置情報の場合もある）に該当するものを選択し（ステップ S 1 2）、それを検索結果として出力する（ステップ S 1 3）。

【 0 1 1 8 】

インデックス情報に指定された時刻情報および位置情報に該当するマルチメディアデータを選択する場合（またはインデックス情報に指定された位置情報に該当するマルチメディアデータを選択する場合）、先に述べたように、インデックス情報の位置情報が代表点のみ指定されていて半径が指定されていない場合もある。このような場合は、予め決めておいた距離を半径に使うように構成したり、あるいは G U I（グラフィカル・ユーザ・インタフェース）を使ったフロントエンドプログラムを併用しているときには、画面に表示できるマルチメディアデータの数に応じて半径を決めるように構成することもできる。

【 0 1 1 9 】

なお、検索結果として、上述したようにインデックス情報に指定された、時刻情報、もしくは位置情報、または時刻情報および位置情報に該当するマルチメディアデータだけを出力する方式以外に、インデックス情報に指定された時刻情報あるいは位置情報に該当しないが時刻あるいは位置に近いマルチメディアデータも出力するように構成することもできる。この方式は、特に、G U I を用いたフロントエンドプログラムを介して検索する場合に有効である。すなわち、例えば、ある検索要求に対して該当する写真が画面に表示される場合に、該当していないが近い場所で撮った写真や、近い時期に撮った写真があることが分かれば、それらも一緒に表示しておく、さらにそれをキーにして検索対象を広げたり、絞ったり、変更したりすることが容易になる。このとき、該当する写真と該当しないが時刻あるいは位置に近い写真は、区別できるように表示の仕方を変えておくと良い。

【 0 1 2 0 】

なお、データ選択部の処理を高速化するためには、時刻情報や位置情報からターゲットになるデータを引くためのB-TREE等のデータ構造を工夫すると良い。

【 0 1 2 1 】

また、データ管理部13の管理するマルチメディアデータをグループ分けしてにおいて、データ選択部12におけるマルチメディアデータの選択の際に、対象となるグループを指定するように実施することも可能である。例えば、データ管理部13の管理するマルチメディアデータに対して、「秘密の写真」、「お勧め写真」、「失敗写真」などを示すマークを付けておき、人に見せるときにはお勧めの写真マークの付いたデータの集合から検索したり、仲の良い友達には秘密の写真マークの付いた写真も一緒に検索して見せたりするような使い方が出来る。

【 0 1 2 2 】

これまで説明してきた実施形態では、検索要求としてイベント名の組み合わせが指定された場合、インデックス処理部11内のインデックス検索部111で時刻情報と位置情報の組み合わせを計算した結果をインデックス情報としてデータ選択部12に渡すようにしている。別の実施方式としては、インデックス処理部11では、個々のイベントの時刻情報と位置情報を求めてそのままデータ選択部12に渡す方式も可能である。この場合、複数のイベントの時刻情報と位置情報から、検索対象になる時刻情報と位置情報を計算するのはデータ選択部12の役割になる。

【 0 1 2 3 】

次に、GUI（グラフィカル・ユーザ・インタフェース）を使ったフロントエンドプログラムを介して利用するように、本発明のマルチメディアデータ検索装置を実施する例を説明する。

【 0 1 2 4 】

図17に、本実施形態のマルチメディアデータ検索装置が持つGUI（の画面）の一例を示す。

【 0 1 2 5 】

図17に例示したGUIでは、画面は大きく3つの領域に分かれる。

【0126】

左下の領域a1は検索要求を入力する領域で、図17の例では、「正月」というイベント名を指定して検索した様子を示している。

【0127】

左上の領域a2は、位置表示のための領域で、検索結果のマルチメディアデータを、対応する位置に表示する。ここでは、検索結果のデジタル写真をサムネイル画像(p1~p4)で表示している。位置表示の領域には、地図のデータを表示してその上に検索結果を重ねて表示することもできるし、もっと簡単な略地図を使ったり、あるいは単純な座標の枠目を使って表示することもできる。もちろん、下に何も表示せず、検索結果だけを位置関係を反映するように表示することもできる。

【0128】

画面の右側の領域a3は、時刻表示の領域である。検索されたマルチメディアデータを、時間軸に沿ってサムネイル等で表示する。

【0129】

なお、GUI画面上には、必要に応じて、検索ボタンやスクロールバーやチェックボックスやオプションボタンなど各種のコントロールが配置され得るが、それらについての説明は省略する。

【0130】

さて、図17の具体例は、「正月」というイベント名を検索要求として、図2に示したデジタル写真のデータを、図9のインデックステーブルを使って、検索した例である。この結果から、1970年の正月に伊勢志摩へ行ったときの写真と、1998年の正月に京都へ行ったときの写真があることが分かる。

【0131】

さらに、ここで、検索結果を、例えば京都の写真だけに絞り込むことができる。

【0132】

検索結果を絞り込む一つの方法は、図18に示すように、位置表示領域で、京

都の部分のマウスのポインタ等で選択して指定する方式である。図18では、破線の長方形（d1）がマウスで選択している領域を示している。このように選択すると、図19に示すように選択された部分が表示される。ここで、時刻表示の方も同期して京都の写真の部分だけに絞り込まれるようにしているが、図20に示すように時刻表示のほうは変化させないように構成することもできる。イベント名による検索要求の欄は、表示の方法を変えて、現在の検索結果と同期していないこと（当該イベント名で検索した結果を表示したものではないこと）を示すようにすると、ユーザにとって分かりやすくなる。

【0133】

検索結果を絞り込む他の方法は、図21に示すように、時刻表示領域で、京都に行った1998年の部分をマウスのポインタ等で選択して指定する方式である。図21では、破線の長方形（d2）がマウスで選択している領域を示している。このように選択すると、図19に示すように選択された部分が表示される。ここで、位置表示の方も同期して京都の写真の部分だけに絞り込まれるようにしているが、位置表示のほうは変化しないようにすることもできる。イベント名による検索要求の欄は、表示の方法を変えて、現在の検索結果と同期していないことを示すようにすると、ユーザにとって分かりやすくなる。

【0134】

検索結果を絞り込むさらに他の方法は、図22に示すように、検索要求に「京都」という新しいイベント名を追加して、インクリメンタルに検索をかける方式である。このように検索すると、図23に示すように選択された部分が表示される。ここで、位置表示と時刻表示も同期して京都の写真の部分だけに絞り込まれるようにしているが、位置表示や時刻表示は変化しないようにすることもできる。検索要求には、「正月」のようなイベント名ではなく、「1998年」のように時刻情報を直接指定することもできる。この機能を使えば、図22と同じ絞り込みを、「正月」と「1998年」の組み合わせで実現することもできる。

【0135】

なお、これらの検索結果の絞り込みの方式と、後述の近隣検索、さらには後述の逆引き検索を組み合わせると、ユーザにとって検索しやすいマルチメディアデ

ータ検索装置を実現することができる。

【0136】

ところで、図17～図23の例では、位置表示と時刻表示の領域に表示する検索結果には、どちらもサムネイル画像を使うことで、双方の領域間の対応関係が分かりやすくなるように表示する例を示した。その他にも、色や各種のマーク（例えば、○、△、□のマーク、あるいはスペード、ハート、ダイヤ、クラブのマークなど）を合わせる方法、線で繋いで表示できるようにする方法、一方の領域で何か操作をするともう一方の領域の対応するものをハイライト等で表示する方法など、様々な方法で、対応関係を分かりやすく表示することができる。

【0137】

図24は、写真を画面上でより大きく表示したり、あるいは同時により多くの写真を画面上に表示することのできるフロントエンドプログラムの表示画面による表示例である。この例では、図17の具体例と同じ検索結果を表示しているが、位置表示領域と時刻表示領域と検索要求領域を小さくして左に集め、右に写真を表示する大きな領域を設けている。写真とその位置情報と時刻情報の対応は記号を使って示している。すなわち、写真の下にある記号と同じ記号を、位置表示と時刻表示の領域の対応する位置に表示することで、対応を示している。

【0138】

次に、図25は、「日本万国博覧会」というイベント名を検索要求として検索した例である。この例では、1970年に日本万国博覧会に行って撮った写真の他に、帰りに寄った大阪城の写真も表示している。このように、時刻あるいは位置が近いものも一緒に表示する近隣検索機能を備えれば、ユーザが曖昧な記憶を基に検索を進める場合などに非常に有効である。

【0139】

なお、検索対象に該当する検索結果と、該当しないが近い近隣の検索結果とを、同時に画面に表示する場合、その違いを表示方式の違いで示すようにすることも出来る。例えば、近隣のものは薄く表示したり、色を変えて表示したり、小さく表示したり、異なるマークで表示したりなどすることができる。

【0140】

もちろん、近隣検索機能を備える場合に、その機能を使用するか否かをユーザが選択可能にすることも可能である。

【0 1 4 1】

なお、これまで説明してきたG U Iのフロントエンドプログラムを介して検索するマルチメディアデータ検索装置（ただし、既に説明したように、インデックスサーバを利用しない形態と、利用する形態がある；また、マルチメディアデータを自装置で管理する形態と、他のコンピュータで管理する形態がある；その他、種々のバリエーションがある）は、フロントエンドプログラムおよびマルチメディアデータ検索装置の機能に相当するプログラム（マルチメディアデータ検索プログラムと呼ぶ）を実行するコンピュータ上でG U Iの画面を表示する構成が可能であるが、以下のように構成することも可能である。

【0 1 4 2】

例えば、図2 6に示すように、インデックスサーバを利用しないマルチメディアデータ検索装置の場合に、G U Iの画面を表示するコンピュータ（クライアントと呼ぶ）3 0 1と、フロントエンドプログラム3 2 1およびマルチメディアデータ検索プログラム3 2 2を実行するコンピュータ（マルチメディアデータ検索サーバと呼ぶ）3 0 2とを独立させて構成し、それらをインターネットあるいはイントラネットなどのネットワーク6で接続可能とし、クライアント3 0 1上のWEBブラウザ3 1 1を介してマルチメディアデータ検索サーバ3 0 2上のフロントエンドプログラム3 2 1を操作できるようにして実現するようにしてもよい。

【0 1 4 3】

このようにした場合、ネットワーク上のどのコンピュータ（WEBブラウザを搭載したコンピュータ）からでも、フロントエンドプログラムと、そしてマルチメディアデータ検索プログラムを操作することができるようになる。

【0 1 4 4】

図2 7に示すように、1または複数のインデックスサーバ3を利用するマルチメディアデータ検索装置の場合も同様である。

【0 1 4 5】

なお、図26や図27において、マルチメディアデータを、ネットワーク6で接続された他のコンピュータ（マルチメディアデータ管理サーバと呼ぶ）で管理することも可能である。

【0146】

続いて、本発明の他の実施形態について説明する。これから説明する実施形態は、上記の実施形態のマルチメディアデータ検索装置の機能に加えて、特定のマルチメディアデータを指定して、それに対応する1つあるいは複数のイベント名を検索する逆引き検索機能を持つものである。この逆引き検索機能を使うことによって、特定の写真に何が写っているのかを知るための情報を得ることができる。また、そうして検索したイベント名を使って再度検索をかけることで、ある写真に関連する写真を検索するような利用法も可能である。

【0147】

以下では、これまで説明した実施形態に付加される部分を中心に説明する。

【0148】

逆引き検索機能は、イベント名からそのイベントに関する時刻情報と位置情報を引くためのインデックステーブルを、逆に引くことで実現できる。すなわち、インデックステーブルは、通常、イベント名をキーとして引くが、逆引き検索の場合は、指定された時刻情報と位置情報の両方かあるいは一方を含むイベント（あるいは、それに加えて指定には該当しないが近い時刻または位置を含むイベント）を検索する。

【0149】

図28に、逆引き検索機能を持つマルチメディアデータ検索装置の構成を示す。この構成は、図1および図8に示した、インデックステーブルをローカルに持っているマルチメディアデータ検索装置に、逆引き検索要求機能を持たせた場合の実施形態である。

【0150】

ユーザの逆引き検索要求は、逆引き検索部14に入り、逆引き検索部14は、データ管理部13の管理するマルチメディアデータとインデックス処理部12の持つインデックステーブル111を利用して逆引き検索を行い、その結果を出力

する。

【0151】

図29に、逆引き検索部14の動作の流れの一例を示す。

【0152】

逆引き検索部14は、まず、ユーザからの逆引き検索要求を受け取る（ステップS21）。ユーザは、イベント名の逆引きを行いたいデジタル写真等のマルチメディアデータを指定して逆引き検索を要求する。このとき、マルチメディアデータの指定の方法は、データ管理部13が管理するマルチメディアデータを一意に識別できる名前を使うことができる。GUIを用いるフロントエンドプログラムを介して逆引き検索を指示する場合には、画面上に表示されている写真を指定すればそれを一意に識別する名前を使って逆引き検索要求が発行されるようにすると、ユーザにとって使いやすくなる。

【0153】

逆引き検索要求を受け取った逆引き検索部14は、その検索要求の中から、例えば逆引き検索をしたいマルチメディアデータを指定する識別子などの、検索対象の指定を取り出す（ステップS22）。

【0154】

次に、データ管理部13に管理されている検索対象のマルチメディアデータの持つ時刻情報と位置情報を取り出す（ステップS23）。このようにして取り出した検索対象の時刻情報と位置情報を包含する時刻情報と位置情報を持つイベントを、インデックステーブル112の中から検索する（ステップS24）。

【0155】

なお、この検索の方法には、指定されたマルチメディアデータの持つ時刻情報と位置情報の両方に該当するイベントを検索する方法、これに加えて時刻情報または位置情報の一方を持つイベントであって指定の時刻情報または位置情報に該当するイベントをも検索する方法、指定の時刻情報と位置情報の少なくとも一方に該当するものを持つイベントを検索する方法、それらのいずれかに加えて時刻情報と位置情報の少なくとも一方が指定には該当しないが近い値を持つイベントをも検索する方法など、種々の方法がある。

【0156】

このとき検索されるイベントは1つとは限らず、複数存在する場合もある。

【0157】

このようにして検索した1つあるいは複数のイベント名を、逆引き検索結果として返す（ステップS25）。ここで、逆引き検索の結果として複数のイベント名がある場合、例えば、検索対象を包含するイベントや、時刻的あるいは位置的により近いイベントをより優先度が高いものとみなし、優先度の高いものから順に並べ替えて検索結果とすると、検索結果をより有効に利用できる。また、検索結果の各イベント名に、優先度の高さを示すスコアを付けて返すようにすることもできる。

【0158】

もちろん、このような逆引き検索機能は、図11に示したようなインデックスサーバを呼び出すマルチメディアデータ検索装置にも適用できる。

【0159】

図30に、インデックスサーバを使った逆引き検索機能を持つマルチメディアデータ検索装置の構成例を示す。

【0160】

この例では、逆引き検索部14は、逆引き検索要求送信部143と逆引き検索結果受信部144から構成される。ユーザからの逆引き検索要求は、逆引き検索要求送信部143に入る。逆引き検索要求送信部143は、まず、ユーザの逆引き検索要求に指定された検索対象のマルチメディアデータの指定を取り出し、指定された検索対象のマルチメディアデータの持つ時刻情報と位置情報をデータ管理部13から得る。こうして得た検索対象の時刻情報と位置情報を、逆引き検索機能を持つインデックスサーバ3への逆引き検索要求として、ネットワーク6を介して送信する。インデックスサーバ3で実行された逆引き検索の結果は、ネットワーク6を介して送信する。インデックスサーバ3で実行された逆引き検索の結果は、ネットワーク6を介して逆引き検索結果受信部144が受け取り、それを逆引き検索結果として出力する。

【0161】

図 3 1 に、逆引き検索機能を持つインデックスサーバ 3 の構成例を示す。

【0162】

この例では、インデックスサーバ 3 への検索要求は、検索要求受信部 3 3 が受け取り、通常の検索要求ならばインデックス検索部 3 1 へ、逆引き検索要求ならば逆引き検索部 3 4 へ、検索要求を渡す。

【0163】

インデックス検索部 3 4 の動作は図 1 3 のインデックスサーバと同じである。

【0164】

逆引き検索部 3 4 は、インデックス検索部 3 1 と共有しているインデックステーブル 3 2 を参照し、前述したように、逆引き検索要求に指定されている検索対象の位置情報と時刻情報を包含する位置情報と時刻情報を持つイベント、あるいは検索対象の位置情報と時刻情報に近い位置情報と時刻情報を持つイベントを、インデックステーブル 3 2 の中から検索する。そうして検索した 1 つあるいは複数のイベント名を検索結果として検索結果送信部 3 5 に渡す。

【0165】

検索結果送信部 3 5 は、インデックス検索部 3 1 あるいは逆引き検索部 3 4 から渡された検索結果を検索要求を出したマルチメディアデータ検索装置 1 に送り返す。

【0166】

図 3 2 には、GUI を持つフロントエンドプログラムを介して利用するように、逆引き検索機能を持つマルチメディアデータ検索装置を実施した場合の、GUI の画面の例を示す。図 3 2 の例は、図 2 4 の例と同じく「正月」というイベント名でデジタル写真のデータを検索した場合の画面である。ここで図 2 4 と違って、右側の写真表示領域の各写真の下に、その写真の写っていると思われるイベント名が表示されている。このイベント名は、それぞれの写真のデータに対して逆引き検索を行い、その結果検索されたイベント名の中で、最も優先度の高いものを 1 つ表示するようにしている。

【0167】

逆引き検索の結果の表示法には様々な方式を用いることができる。例えば、1

つの写真に対して複数のイベント名が検索された場合には、優先度の上位から決まった個数のイベント名を表示したり、あるいは表示は優先度の高いもの1つだが他にも検索されたイベント名があることが分かるように表示し、例えばアイコンのクリックなどの操作で他のイベント名も見ることができるようになることができる。また、逆引き検索で検索されたイベント名を位置表示領域の地図の対応する位置に表示するようにすることもできる。

【0168】

ここで説明した逆引き検索機能を持つマルチメディアデータ検索装置においても、先に説明したマルチメディアデータ検索装置の場合と同様に、複数のインデックステーブルを持つように実施したり、ローカルに持つインデックステーブルとリモートのインデックスサーバを併用するように実施したりできることは当業者にとっては明らかである。また、GUIのフロントエンドプログラムを介して検索する場合において、GUIの画面を表示するコンピュータを独立させて構成することによって、ネットワーク上のどのWEBブラウザを搭載したコンピュータからでもフロントエンドプログラムと、そしてマルチメディアデータ検索プログラムを操作可能とできる点も同様である。その他、先に説明したマルチメディアデータ検索装置における種々の構成例、バリエーションはここでも適用可能である。

【0169】

なお、本実施形態のマルチメディアデータ検索装置の検索対象とするデータは、これまでの実施形態で説明したような、デジタルカメラやスキャナなどの静止画像や、デジタルビデオカメラやデジタル放送などの動画像に限るものではない。管理すべきデータに対して、時間情報および位置情報のいずれかあるいは両方を関係付けて管理していれば、どのようなデータでも構わない。例えば、観光地、祭り、コンサート、博覧会、スポーツ大会などの、様々なイベントに関して、それらに関して記述した文書、それらに関する情報を持つWEBのページへのリンク、それらを説明している百科事典の項目へのリンク、それらのチケットや記録を販売するオンラインショップへのリンクなども同様に管理して検索できる。

【0170】

また、本実施形態において、イベントの時刻情報や、マルチメディアデータに関連付けられた時刻情報は、時差を考慮して扱うようにすると好ましい。また、イベント名を複数の言語（例えば、日本語、英語、フランス語、スペイン語、イタリア語、中国語、ロシア語、など）で登録しておき、異なる言語でも検索できるようにしておくが好ましい。

【0171】

なお、以上の各機能は、ソフトウェアとしても実現可能である。

【0172】

また、本実施形態は、コンピュータに所定の手段を実行させるための（あるいはコンピュータを所定の手段として機能させるための、あるいはコンピュータに所定の機能を実現させるための）プログラムを記録したコンピュータ読取り可能な記録媒体としても実施することもできる。

【0173】

本発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、その技術的範囲において種々変形して実施することができる。

【0174】

【発明の効果】

本発明では、時刻情報や位置情報を用いてマルチメディアデータを管理し、1または複数のイベント名を使用して指定された検索要求を受け取った場合には、インデックステーブルやインデックスサーバにより該イベント名に基づいて求めた該検索要求に対応する時刻情報や位置情報を用いてマルチメディアデータを検索するので、管理したいマルチメディアデータをディレクトリやフォルダーに分類したり検索用のキーワードを付けるような煩雑な作業が不要になり、ユーザにとって直感的で分かりやすいイベント名およびその組み合わせによって、所望のマルチメディアデータを検索することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一実施形態に係るマルチメディアデータ検索装置の構成例を示す図

【図2】

データ管理部におけるデータ管理の一例を示す図

【図 3】

データ管理部におけるデータ管理の他の例を示す図

【図 4】

データ管理部におけるデータ管理の他の例を示す図

【図 5】

データ管理部におけるデータ管理のさらに他の例を示す図

【図 6】

データ管理部におけるデータ管理のさらに他の例を示す図

【図 7】

データ管理部におけるデータ管理のさらなる他の例を示す図

【図 8】

インデックス処理部の構成例を示す図

【図 9】

インデックステーブルの例を示す図

【図 1 0】

インデックス検索部の動作の一例を示すフローチャート

【図 1 1】

本発明の一実施形態に係るインデックスサーバを呼び出すマルチメディアデータ検索装置の構成例を示す図

【図 1 2】

インデックスサーバを呼び出すインデックス処理部の構成例を示す図

【図 1 3】

本発明の一実施形態に係るインデックスサーバの構成例を示す図

【図 1 4】

複数のインデックステーブルを持つインデックス処理部の構成例を示す図

【図 1 5】

インデックステーブルとインデックスサーバを併用するインデックス処理部の構成例を示す図

【図 1 6】

データ選択部の動作の一例を示すフローチャート

【図 1 7】

フロントエンドプログラムを持つマルチメディアデータ検索装置の例について説明するための図

【図 1 8】

地図を使った検索範囲の絞り込みの例について説明するための図

【図 1 9】

地図で絞り込んだ例について説明するための図

【図 2 0】

時刻で絞り込んだ例について説明するための図

【図 2 1】

時刻情報を使った検索範囲の絞り込みの例について説明するための図

【図 2 2】

イベント名の組み合わせによる検索範囲の絞り込みの例について説明するための図

【図 2 3】

フロントエンドプログラムを持つマルチメディアデータ検索装置の他の例について説明するための図

【図 2 4】

写真表示領域を持つフロントエンドプログラムの例について説明するための図

【図 2 5】

フロントエンドプログラムを持つマルチメディアデータ検索装置のさらに例について説明するための図

【図 2 6】

WEBブラウザを搭載したクライアントからネットワークを介してフロントエンドプログラムおよびマルチメディアデータ検索プログラムを実行するマルチメディアデータ検索サーバをアクセスする構成例を示す図

【図 2 7】

WEBブラウザを搭載したクライアントからネットワークを介してフロントエンドプログラムおよびマルチメディアデータ検索プログラムを実行するマルチメディアデータ検索サーバをアクセスする他の構成例を示す図

【図 2 8】

本発明の一実施形態に係る逆引き検索機能を持つマルチメディアデータ検索装置の構成例を示す図

【図 2 9】

逆引き検索部の動作の一例を示すフローチャート

【図 3 0】

本発明の一実施形態に係るインデックスサーバを使った逆引き検索機能を持つマルチメディアデータ検索装置の構成例を示す図

【図 3 1】

本発明の一実施形態に係る逆引き検索機能を持つインデックスサーバの構成例を示す図

【図 3 2】

逆引き検索機能を持つフロントエンドプログラムの例について説明するための図

【図 3 3】

従来のディレクトリを使ったマルチメディアデータの管理の例について説明するための図

【図 3 4】

従来のキーワードを使ったマルチメディアデータの管理の例について説明するための図

【図 3 5】

従来のキーワードを使ったマルチメディアデータの管理の例について説明するための図

【符号の説明】

1 …マルチメディアデータ検索装置

6 …ネットワーク

3 …インデックスサーバ

1 1 …インデックス処理部

1 2 …データ選択部

1 3 …データ管理部

1 4 …逆引き検索部

3 1, 1 1 1 …インデックス検索部

3 4 …インデックス情報送信部

3 5 …検索結果送信部

3 2, 1 1 2, 1 1 2 - 1 ~ 1 1 2 - 4 …インデックステーブル

3 3, 1 1 3 …検索要求送信部

1 1 4 …インデックス情報受信部

1 1 5 …インデックス情報統合部

1 4 3 …逆引き検索要求送信部

1 4 4 …逆引き検索結果受信部

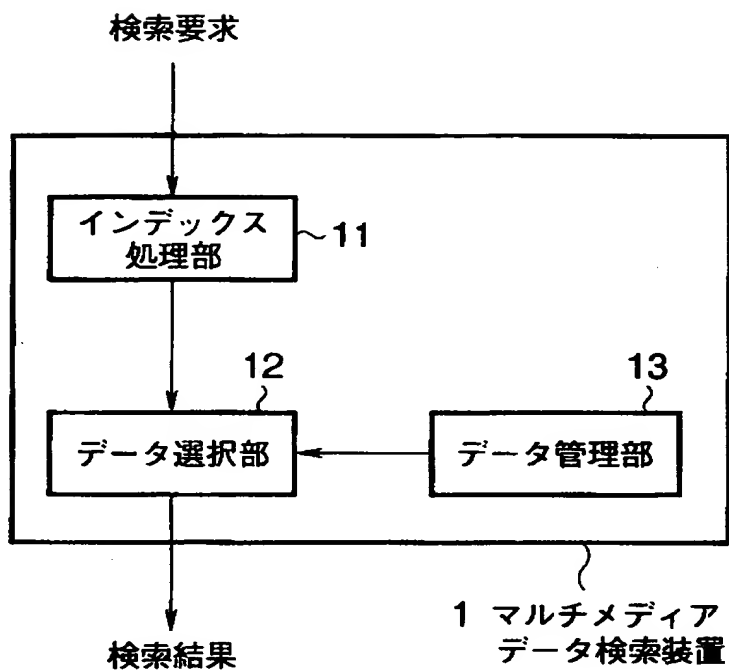
3 0 1 …クライアント

3 0 2 …マルチメディアデータ検索サーバ

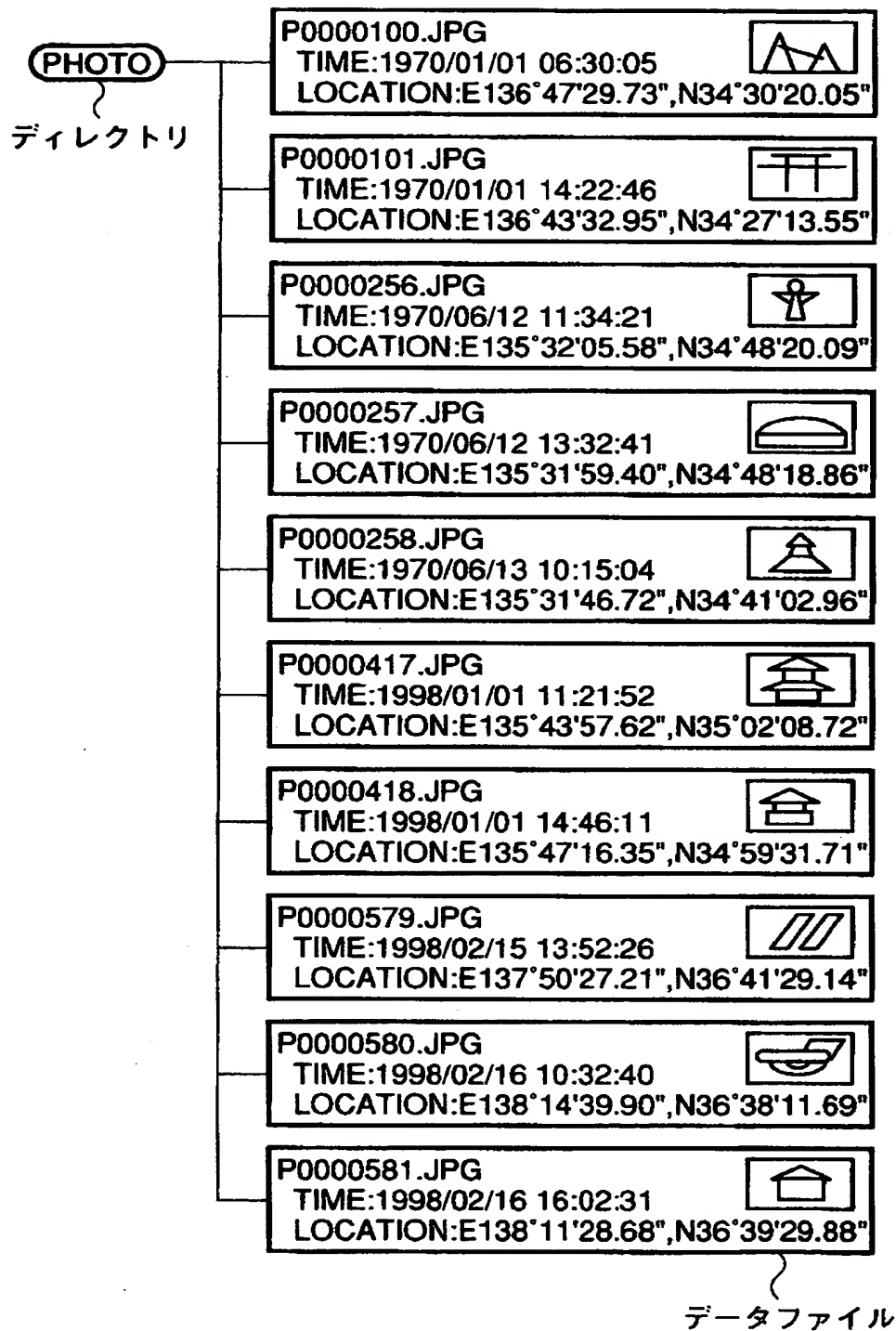
【書類名】

図面

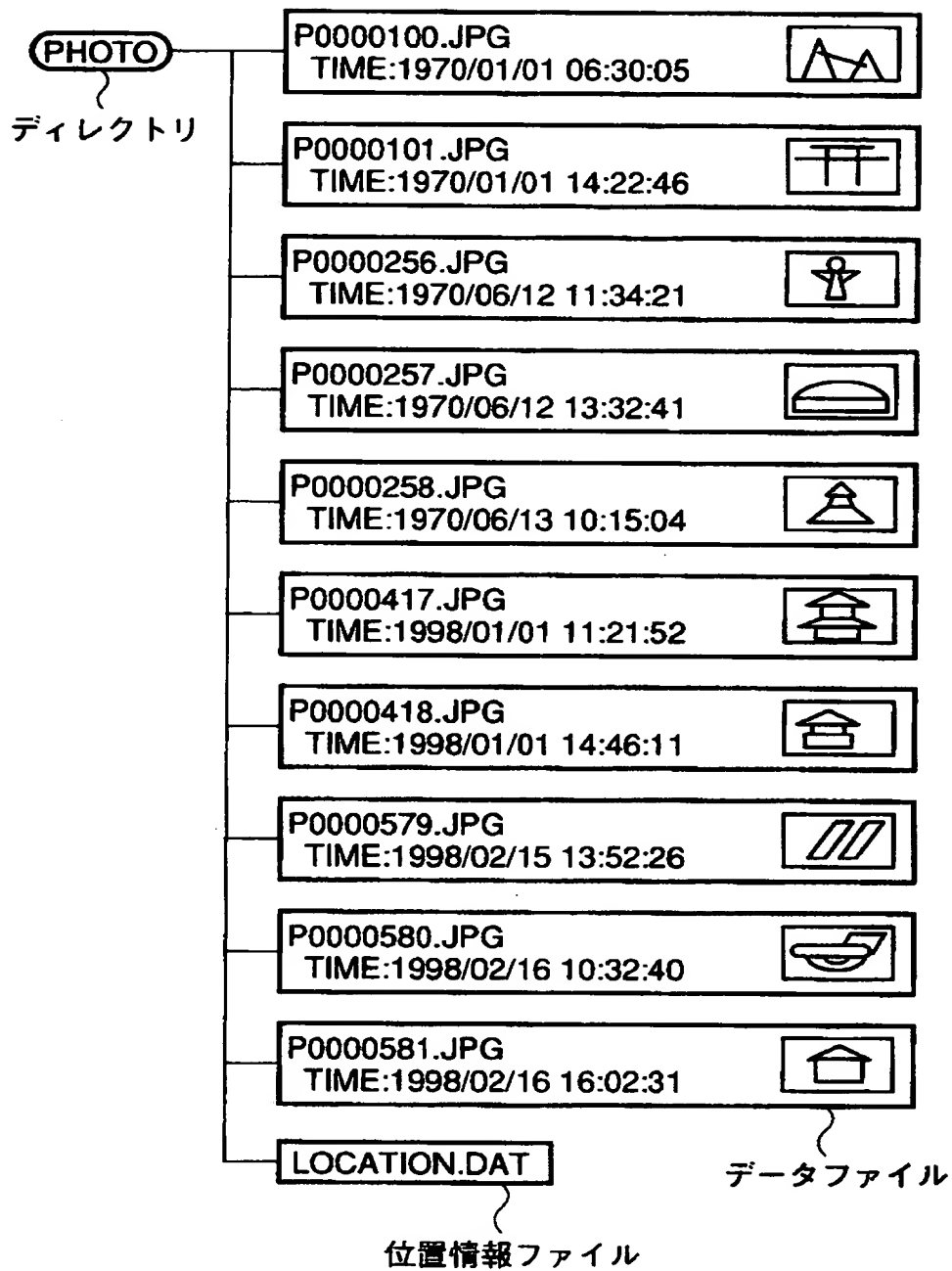
【図 1】



【図2】



【図 3】

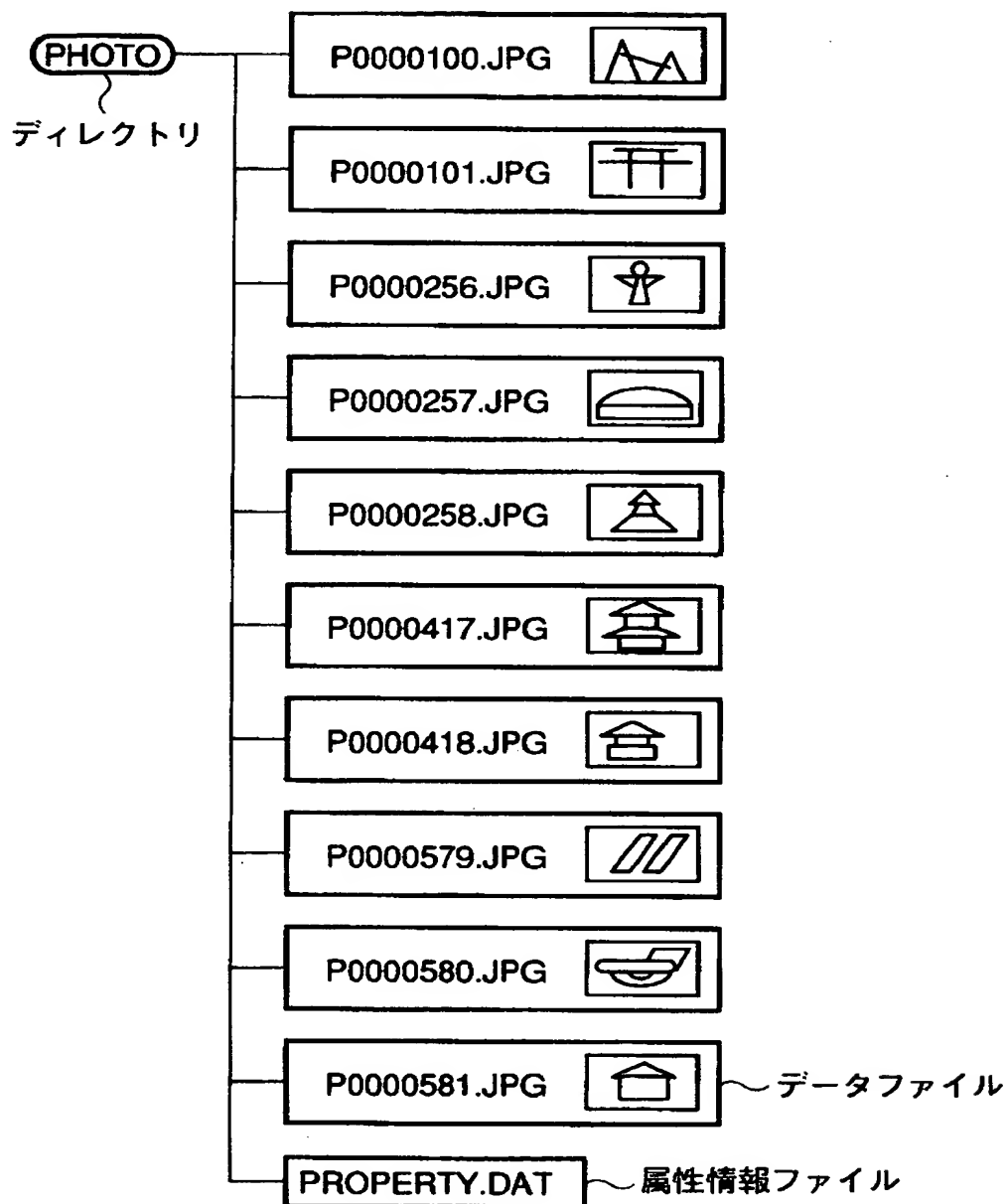


【図 4】

位置情報ファイルの内容

ファイル名	位置情報
P0000100.JPG	E136°47'29.73", N34°30'20.05"
P0000101.JPG	E136°43'32.95", N34°27'13.55"
P0000256.JPG	E135°32'05.58", N34°48'20.09"
P0000257.JPG	E135°31'59.40", N34°48'18.86"
P0000258.JPG	E135°31'46.72", N34°41'02.96"
P0000417.JPG	E135°43'57.62", N35°02'08.72"
P0000418.JPG	E135°47'16.35", N34°59'31.71"
P0000579.JPG	E137°50'27.21", N36°41'29.14"
P0000580.JPG	E138°14'39.90", N36°38'11.69"
P0000581.JPG	E138°11'28.68", N36°39'29.88"

【図 5】

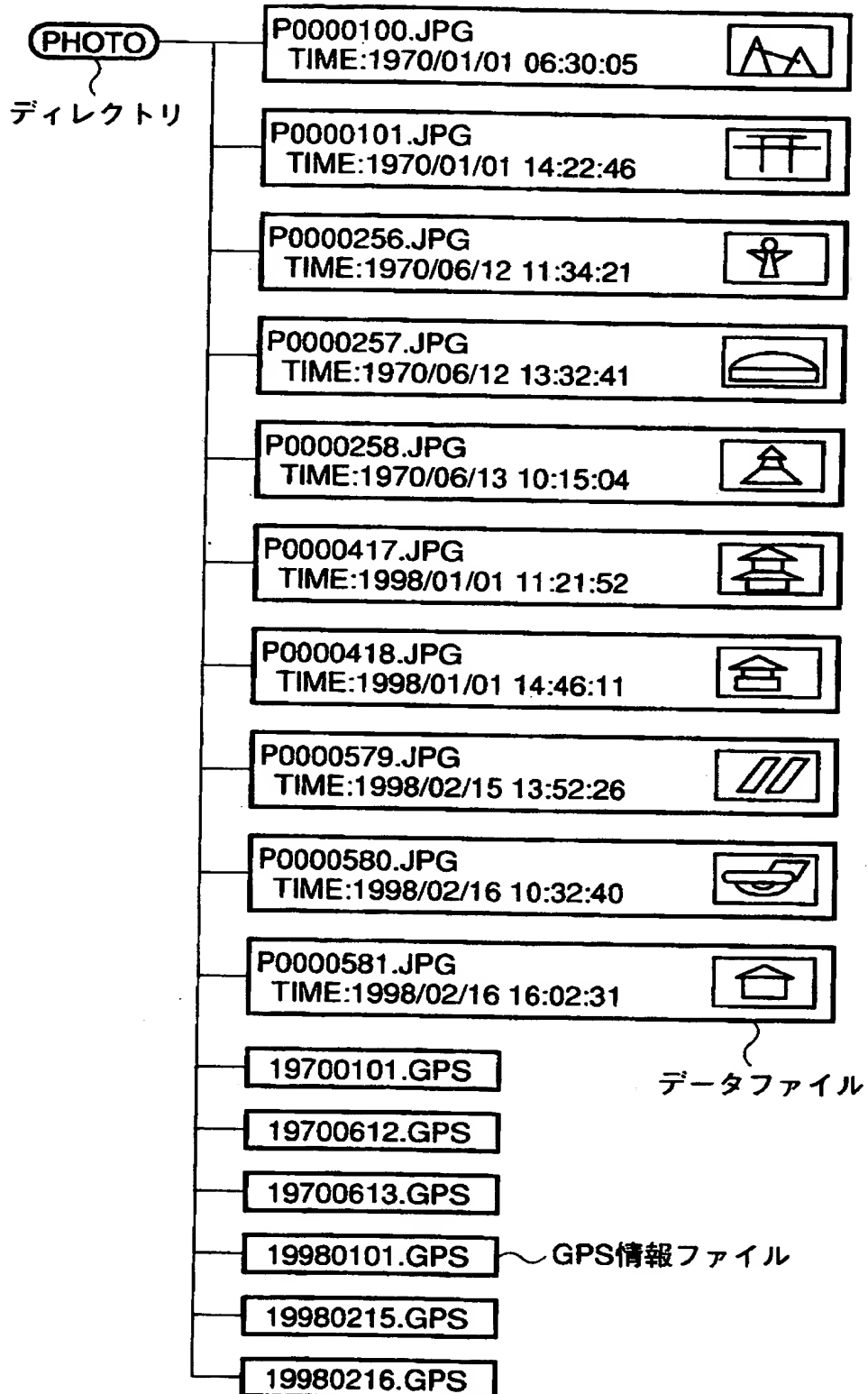


【図6】

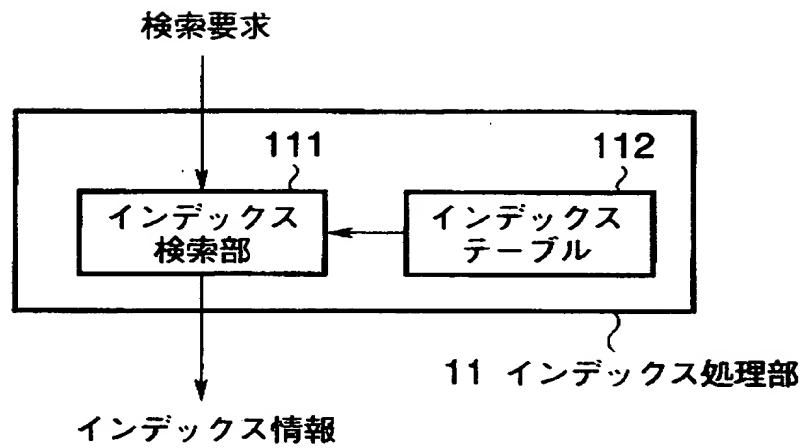
属性情報ファイルの内容

ファイル名	時刻情報	位置情報
P0000100.JPG	1970/01/01 06:30:05	E136°47'29.73", N34°30'20.05"
P0000101.JPG	1970/01/01 14:22:46	E136°43'32.95", N34°27'13.55"
P0000256.JPG	1970/06/12 11:34:21	E135°32'05.58", N34°48'20.09"
P0000257.JPG	1970/06/12 13:32:41	E135°31'59.40", N34°48'18.86"
P0000258.JPG	1970/06/13 10:15:04	E135°31'46.72", N34°41'02.96"
P0000417.JPG	1998/01/01 11:21:52	E135°43'57.62", N35°02'08.72"
P0000418.JPG	1998/01/01 14:46:11	E135°47'16.35", N34°59'31.71"
P0000579.JPG	1998/02/15 13:52:26	E137°50'27.21", N36°41'29.14"
P0000580.JPG	1998/02/16 10:32:40	E138°14'39.90", N36°38'11.69"
P0000581.JPG	1998/02/16 16:02:31	E138°11'28.68", N36°39'29.88"

【図 7】



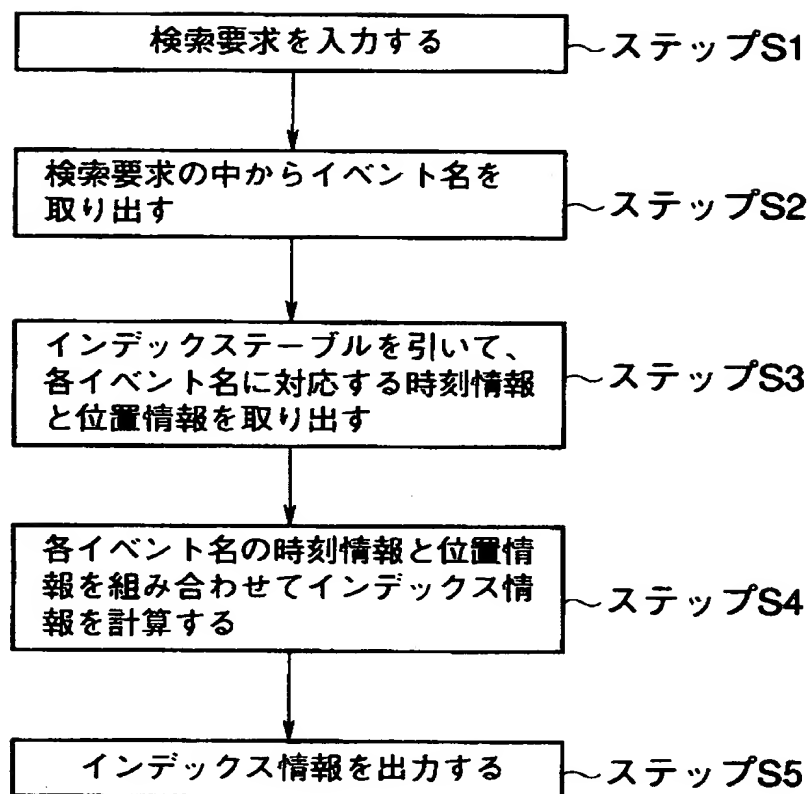
【図8】



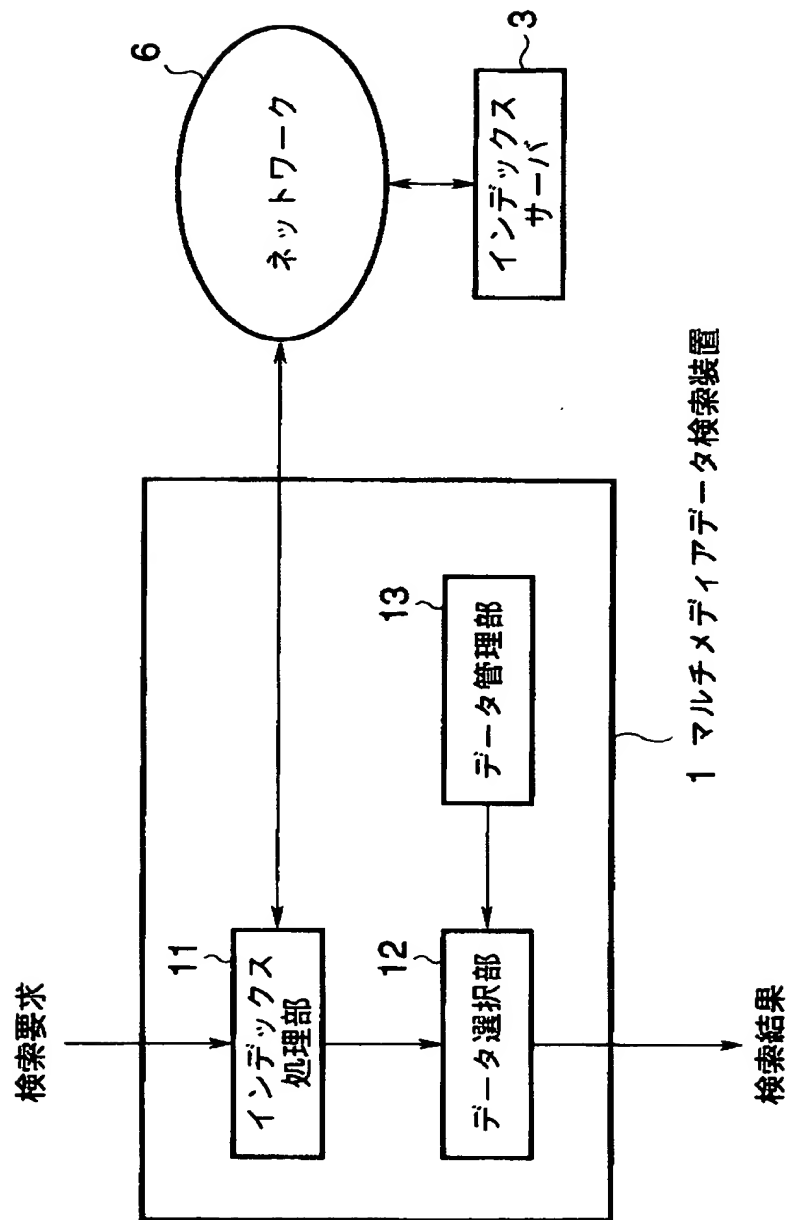
【図 9】

イベント名	開始時刻	終了時刻	経度1	緯度1	経度2	緯度2
アメリカ館			E135°32'00.79"	N34°48'18.90"		
伊勢志摩			E136°36'55.00"	N34°34'41.86"	E136°56'41.94"	N34°15'06.58"
伊勢神宮			E136°43'39.53"	N34°27'09.81"		
エムウェーブ			E138°14'36.12"	N36°38'15.03"		
大阪			E135°25'11.90"	N34°43'46.34"	E136°34'31.83"	N34°35'28.22"
大阪城			E135°31'43.12"	N34°41'03.14"		
京都			E135°38'59.49"	N35°06'15.19"	E135°50'04.32"	N34°54'56.38"
清水寺			E135°47'17.52"	N34°59'28.58"		
金閣寺			E135°43'55.44"	N35°02'10.07"		
善光寺			E138°11'27.28"	N36°39'30.40"		
太陽の塔			E135°32'06.26"	N34°48'22.31"		
長野オリンピック	1998/2/7	1998/2/22	E137°44'09.26"	N36°42'50.84"	E138°12'22.71"	N35°38'51.60"
長野			E137°44'09.26"	N36°42'50.84"	E138°12'22.71"	N35°38'51.60"
日本万国博覧会	1970/3/14	1970/9/13	E135°31'22.20"	N34°48'50.41"	E135°32'43.65"	N34°47'57.92"
白馬ジャンプ競技場			E137°50'22.21"	N36°41'30.34"		
夫婦岩			E136°47'29.44"	N34°30'20.98"		

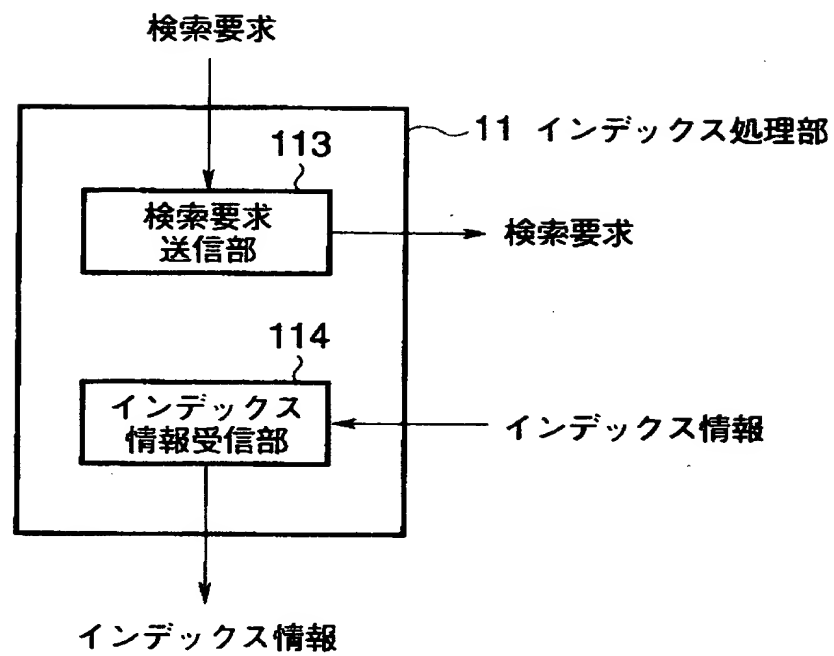
【図10】



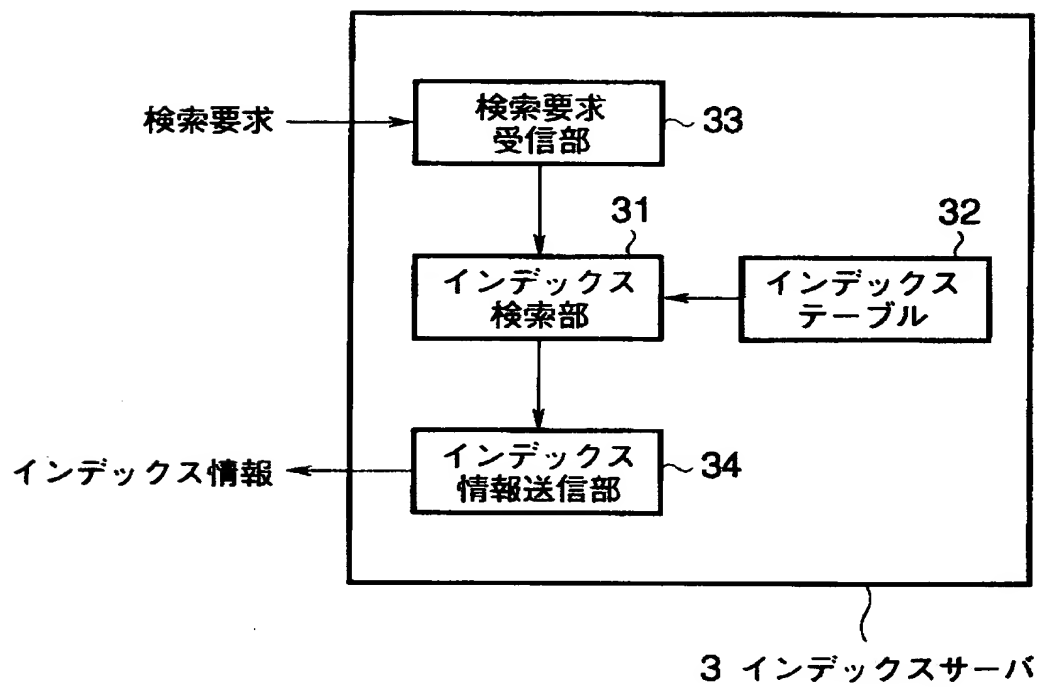
【図 11】



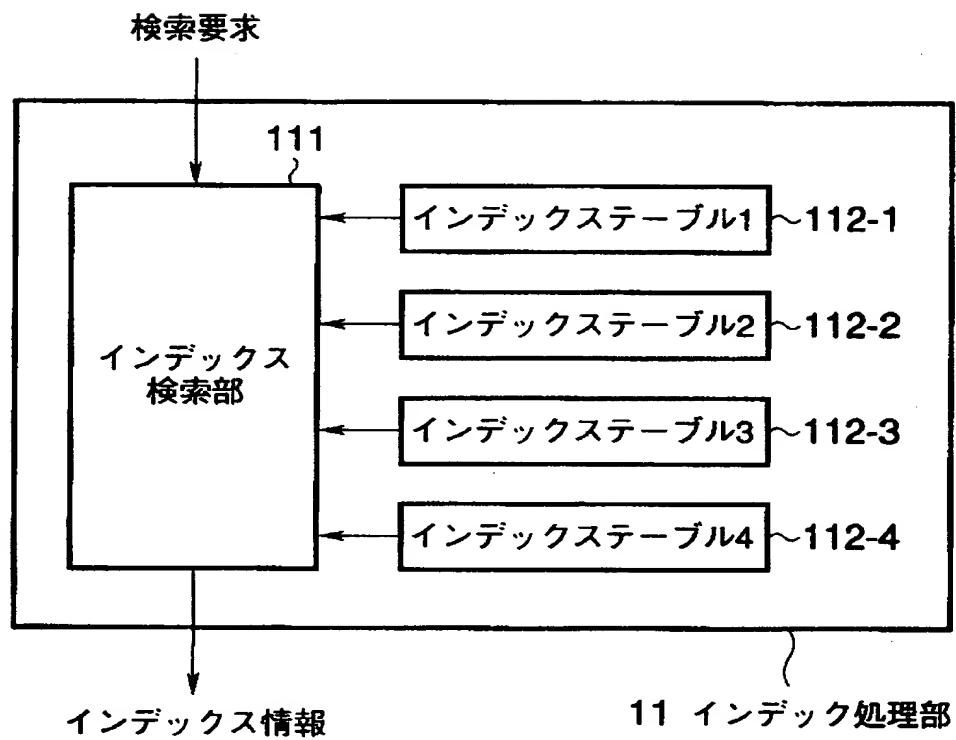
【図12】



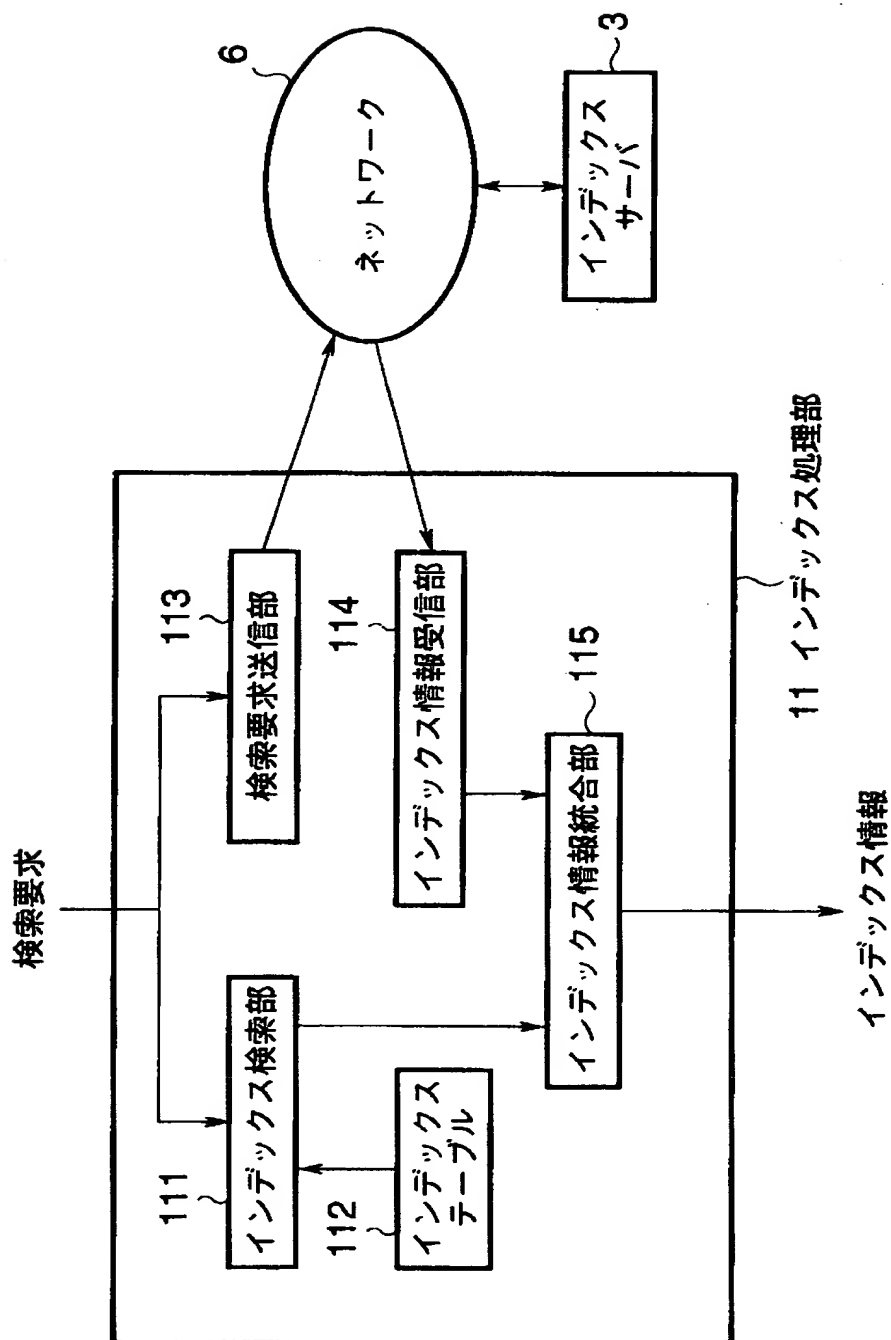
【図13】



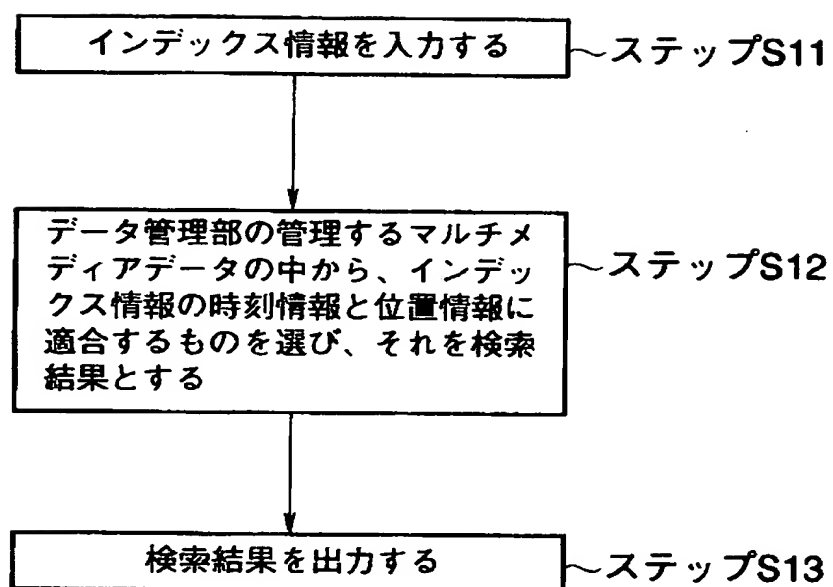
【図14】



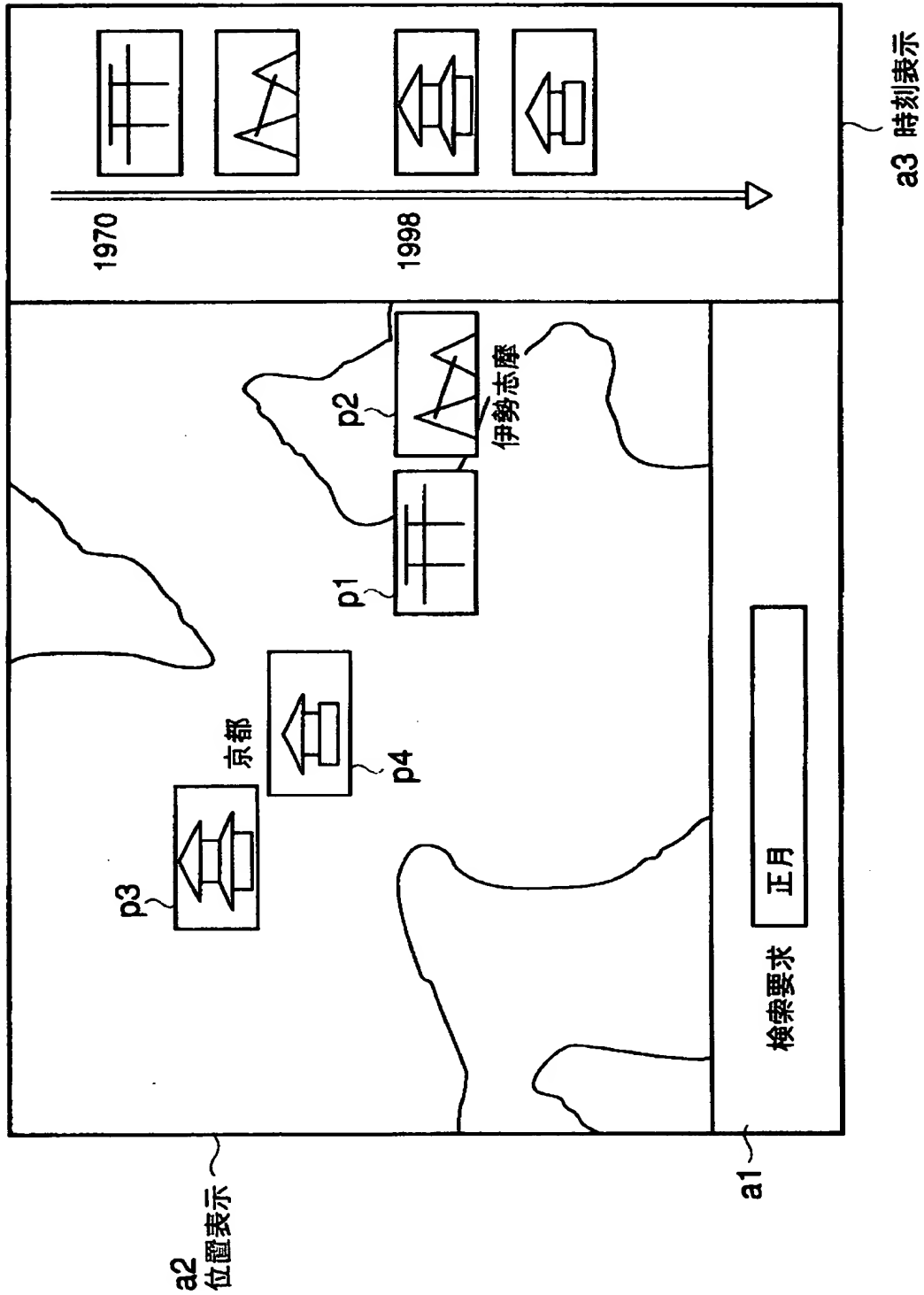
【図 15】



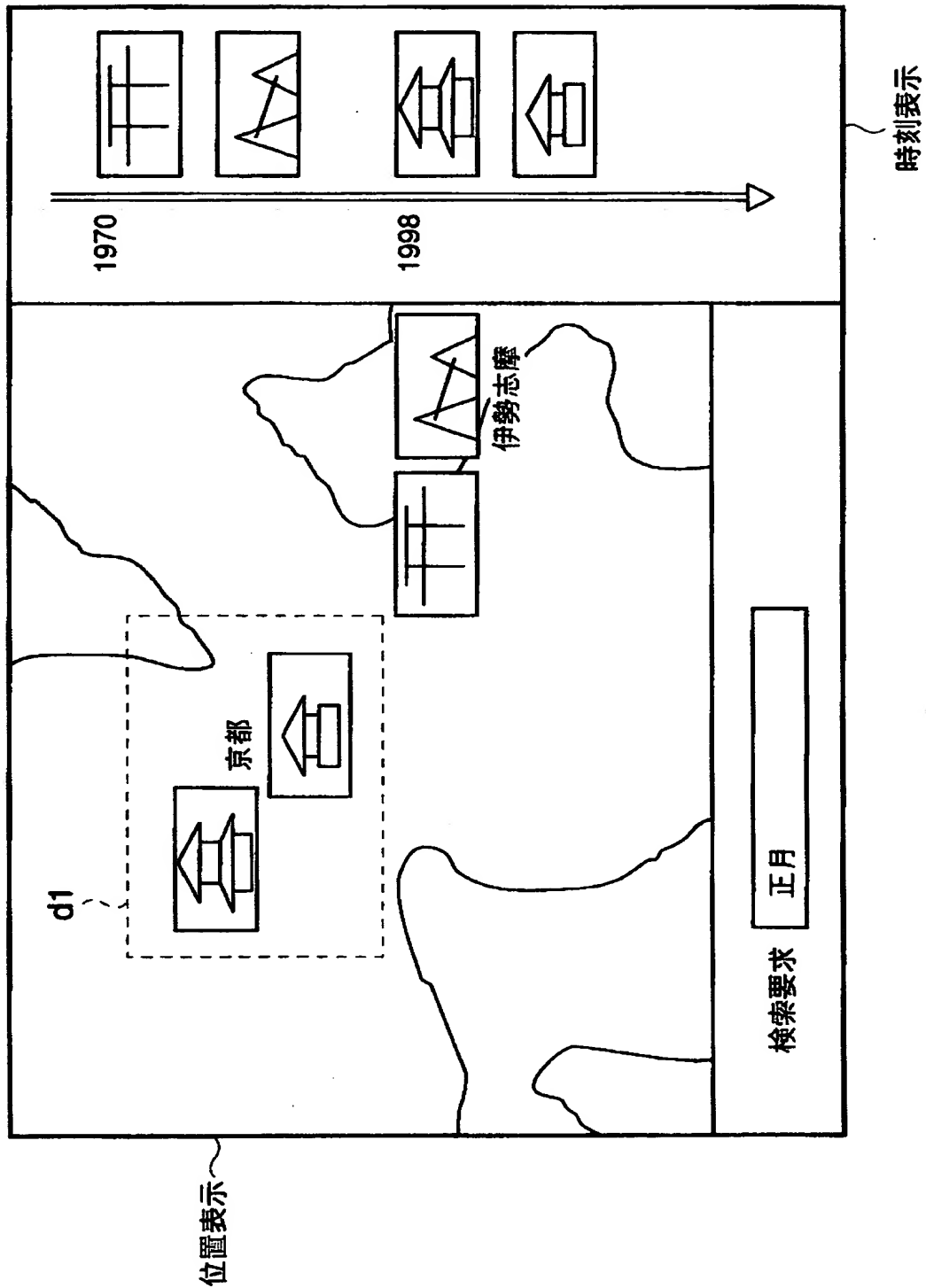
【図 16】



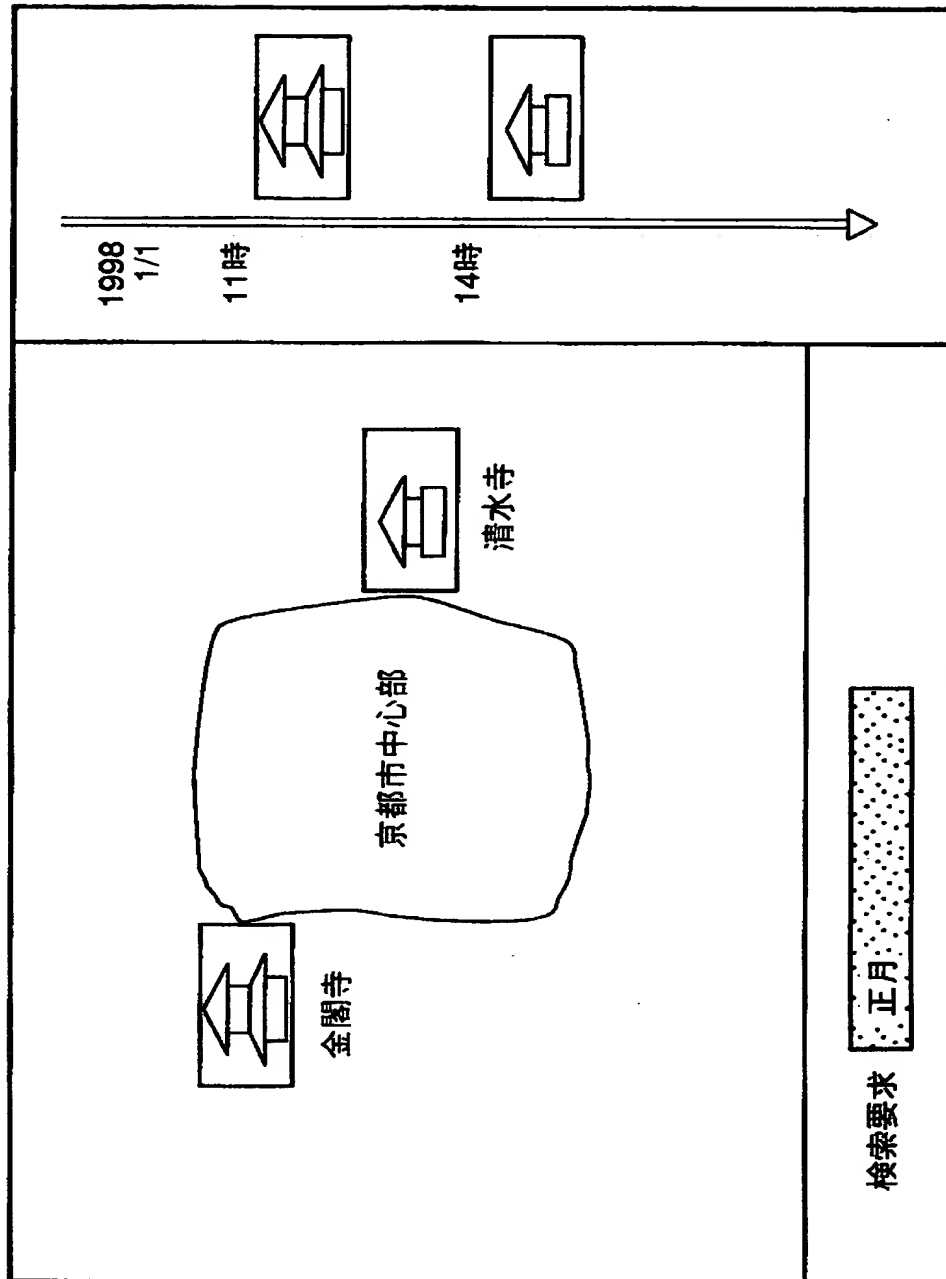
【図 17】



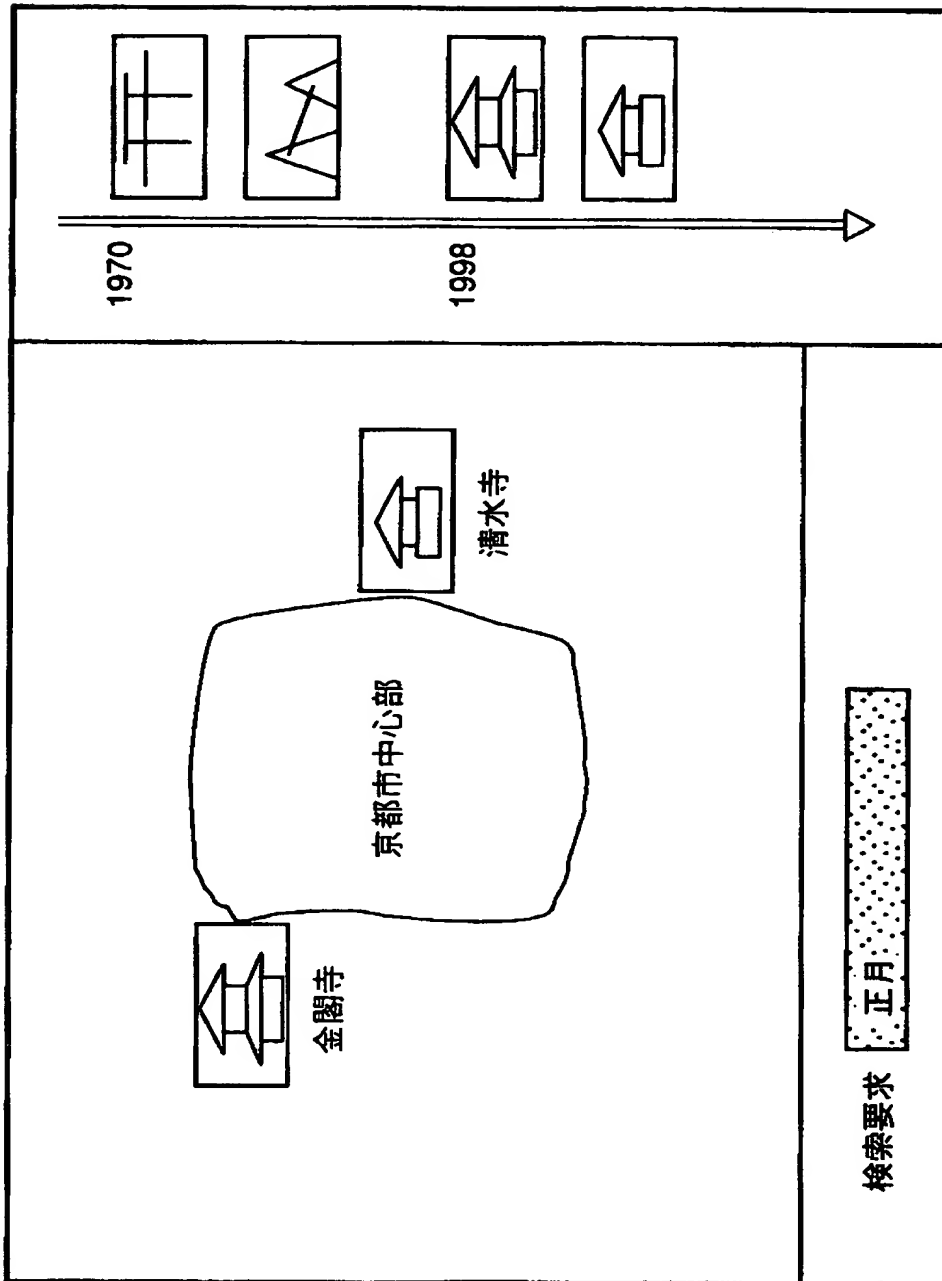
【図 18】



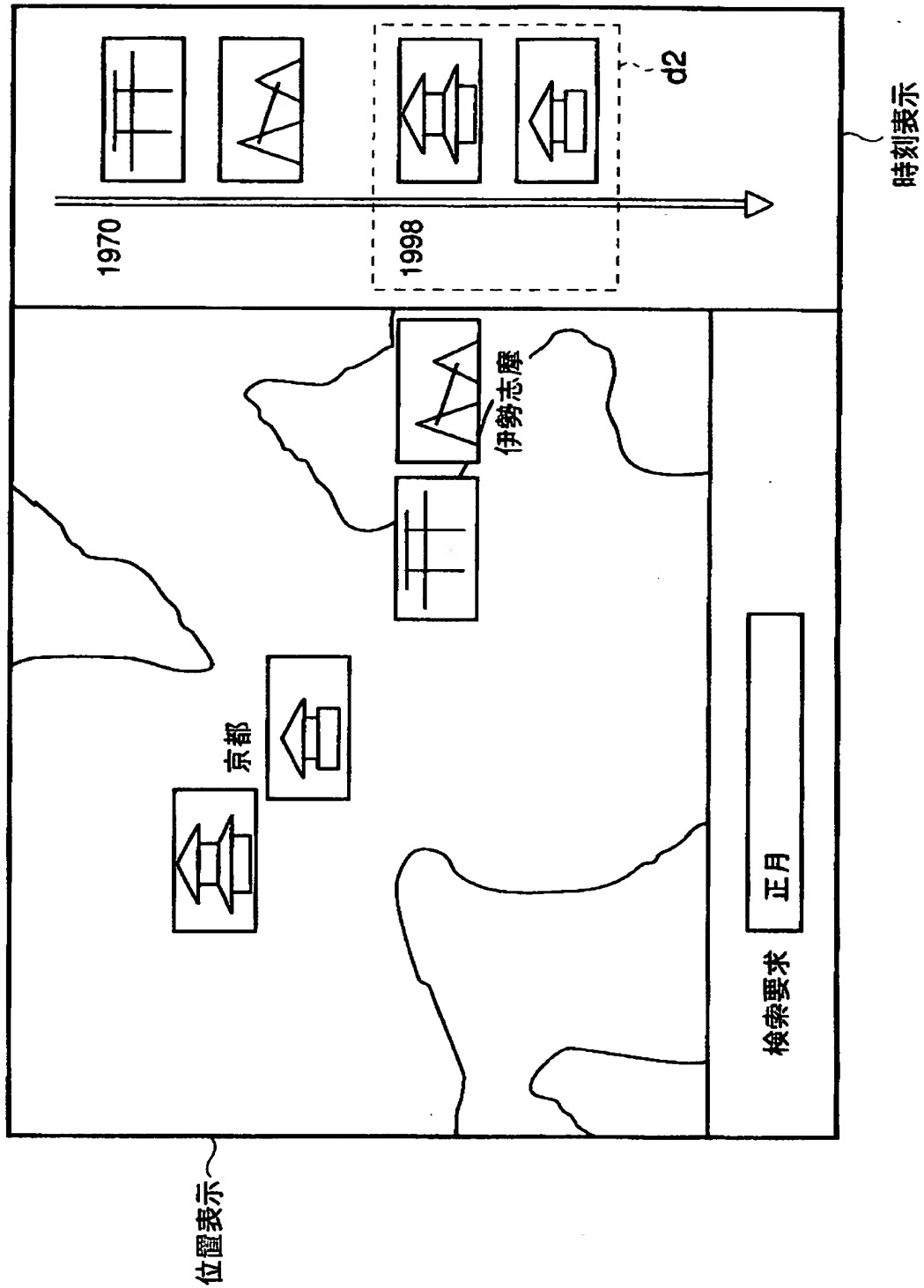
【図19】



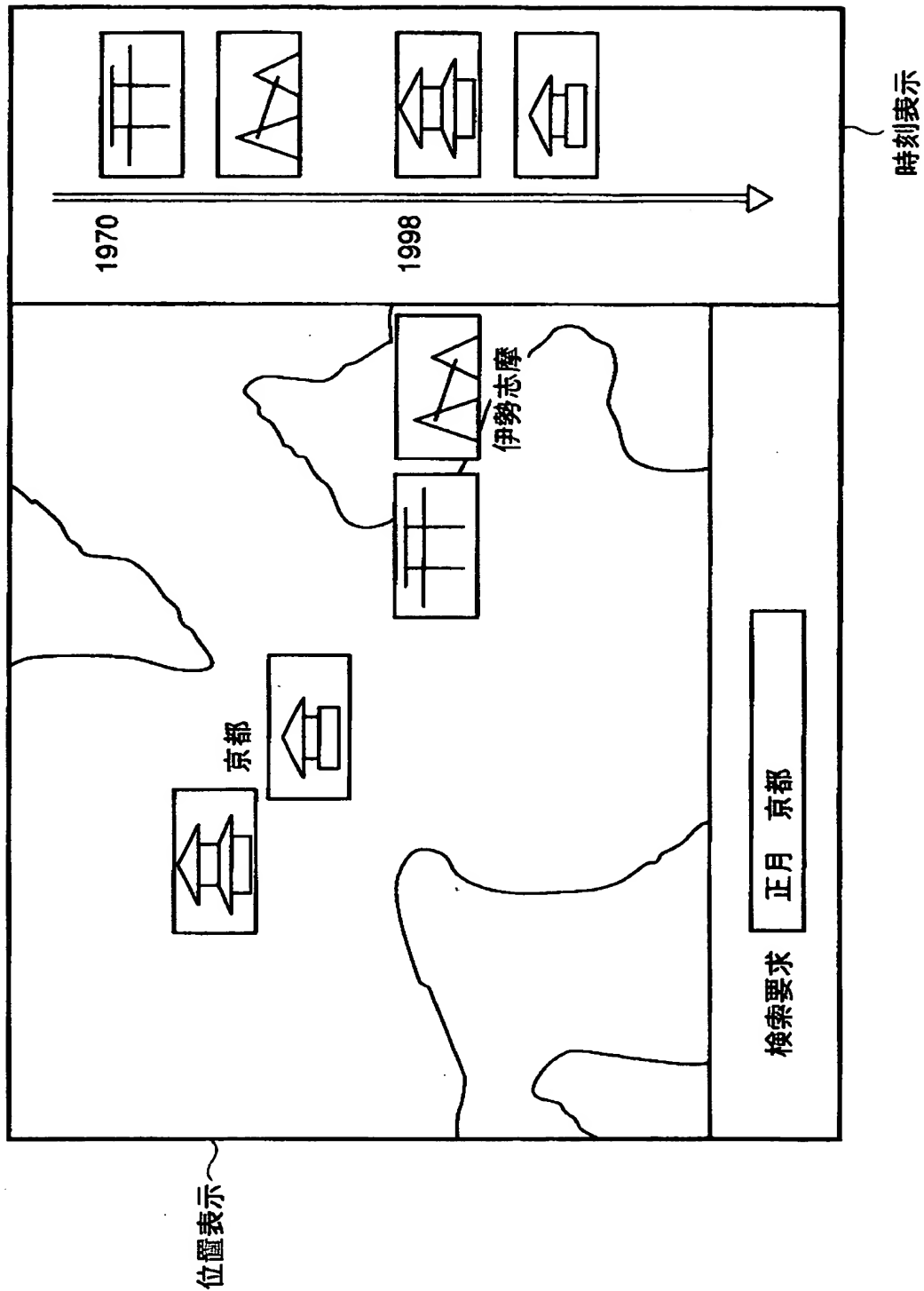
【図20】



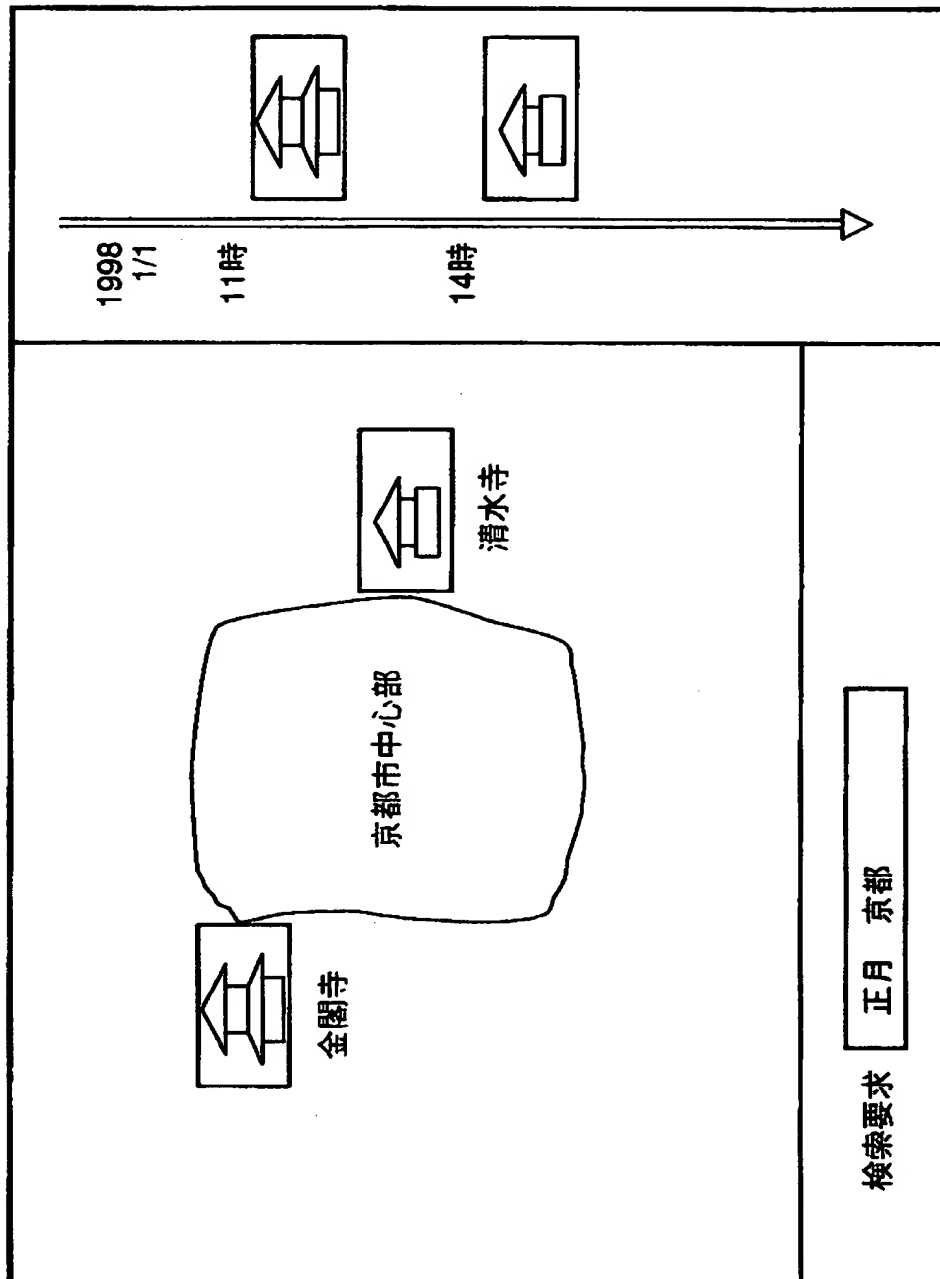
【図 2 1】



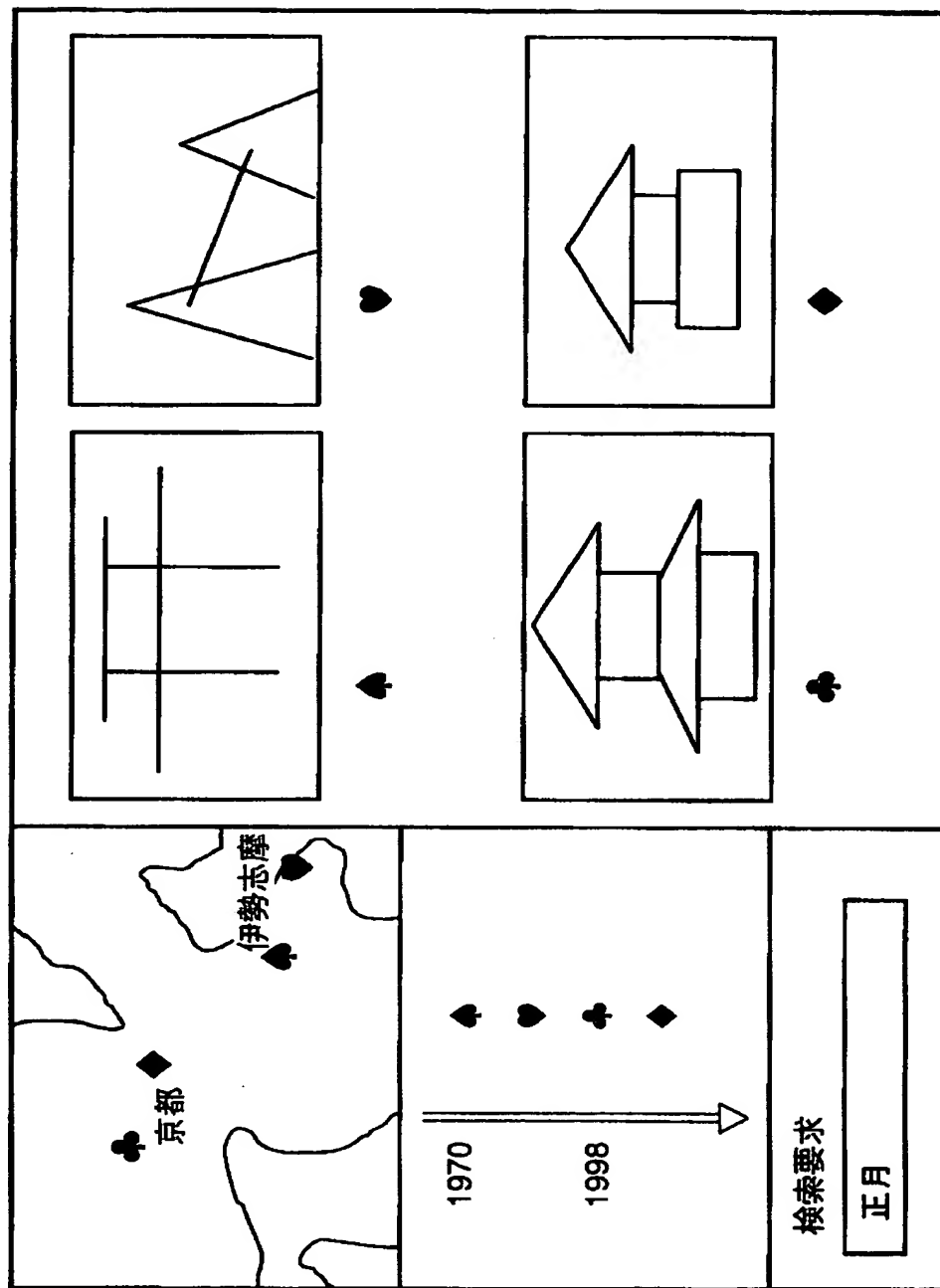
【図 2 2】



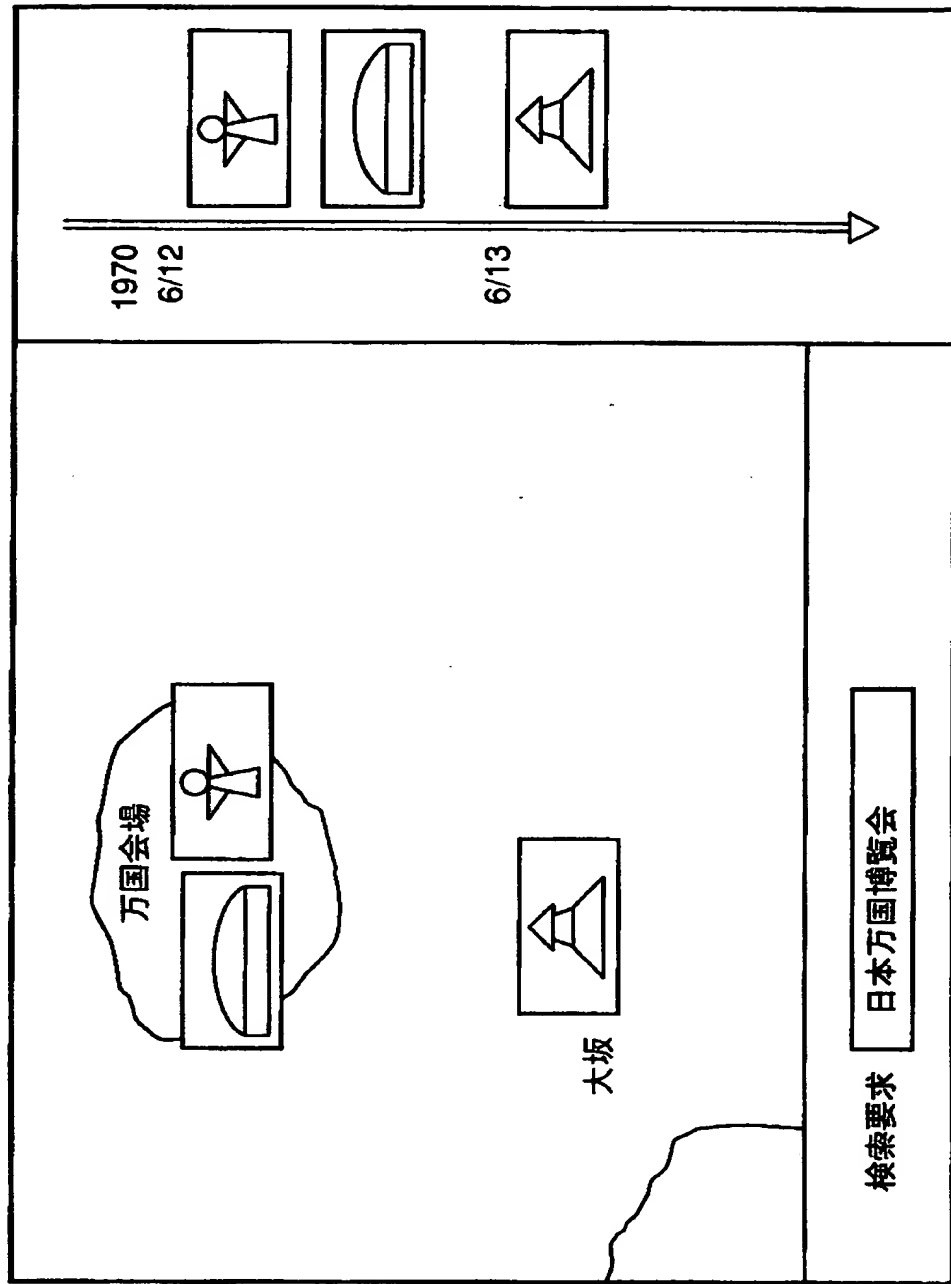
【図23】



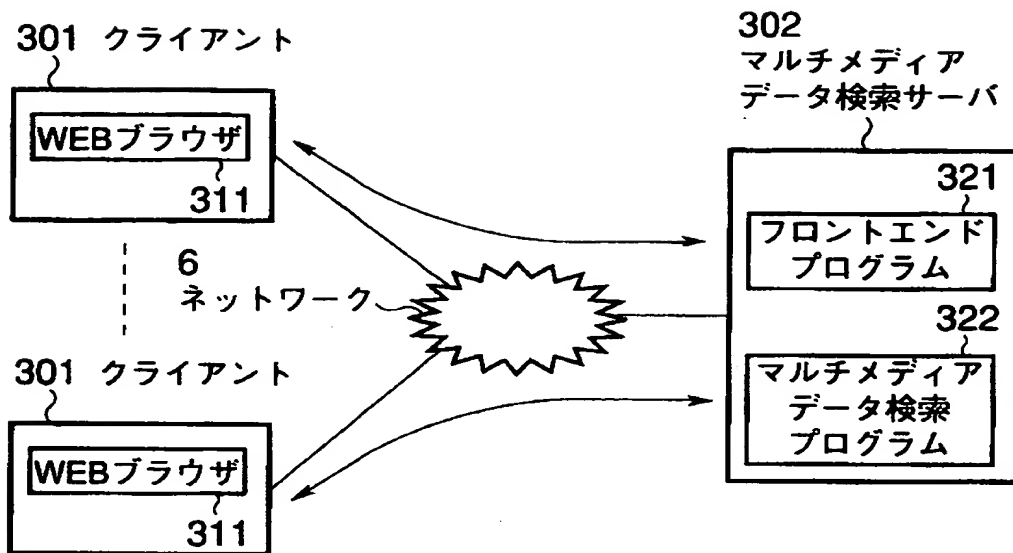
【図 24】



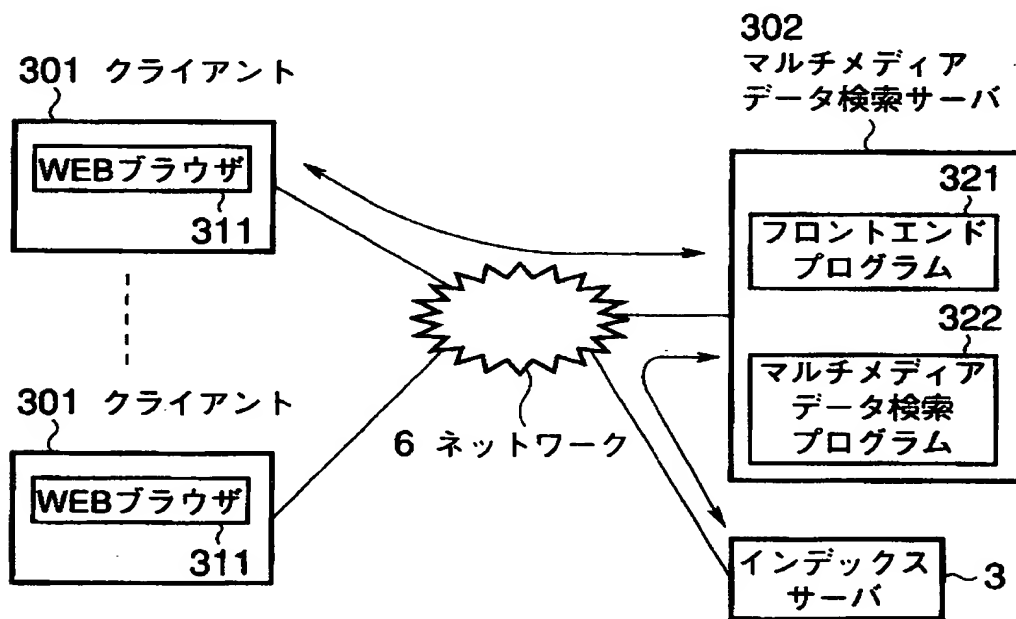
【図 25】



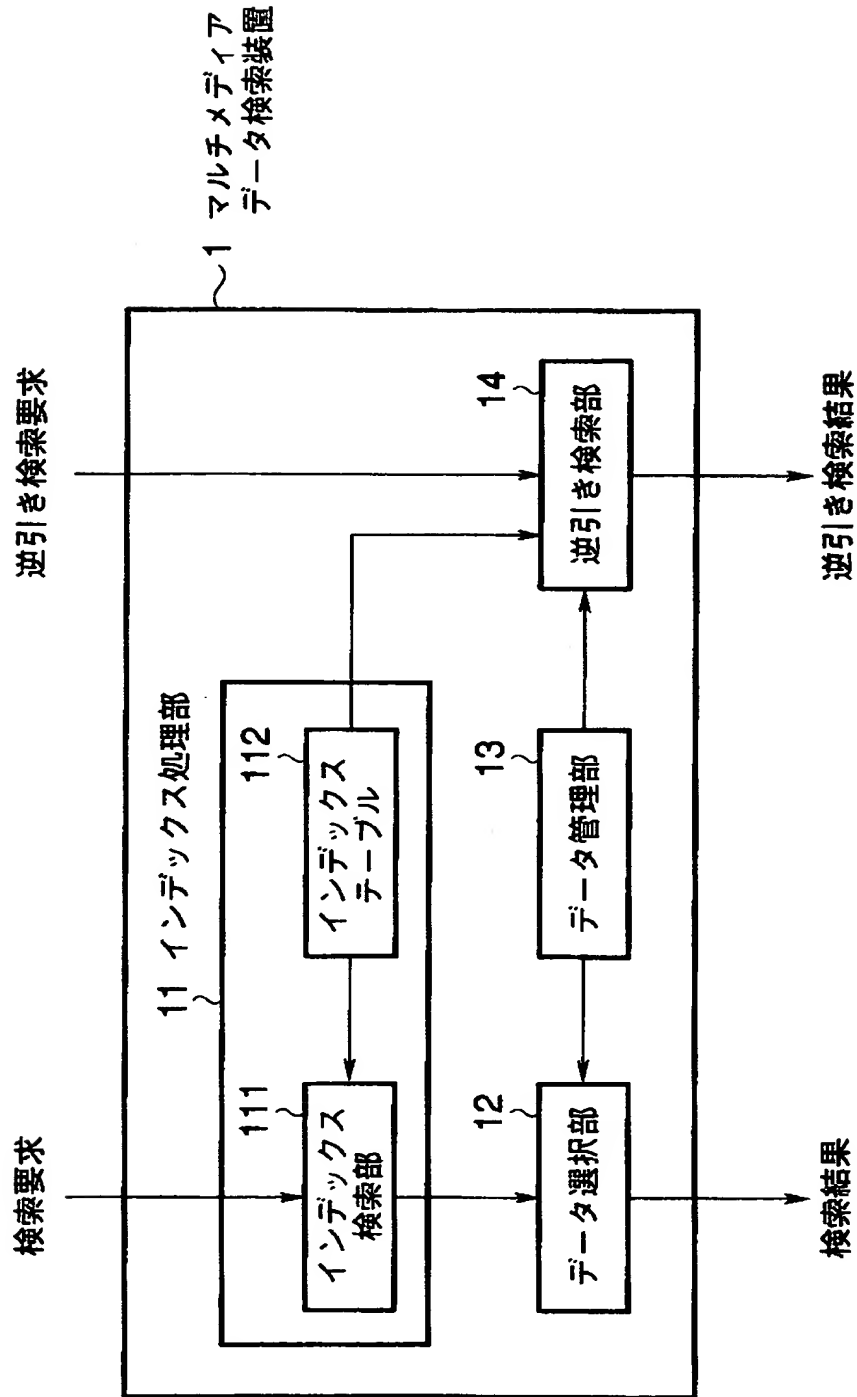
【図 26】



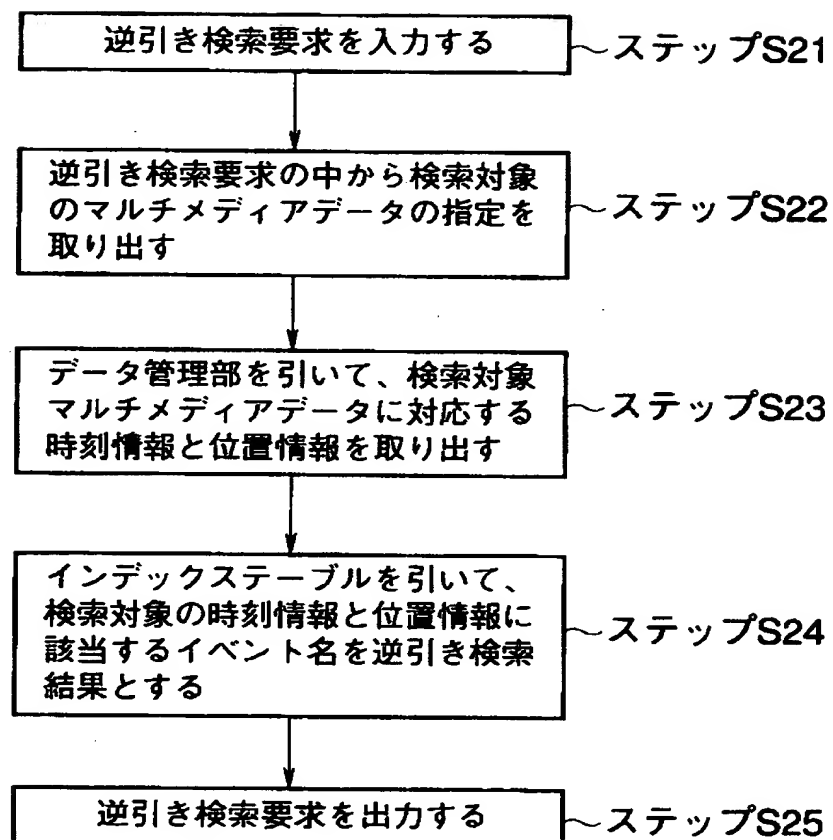
【図 27】



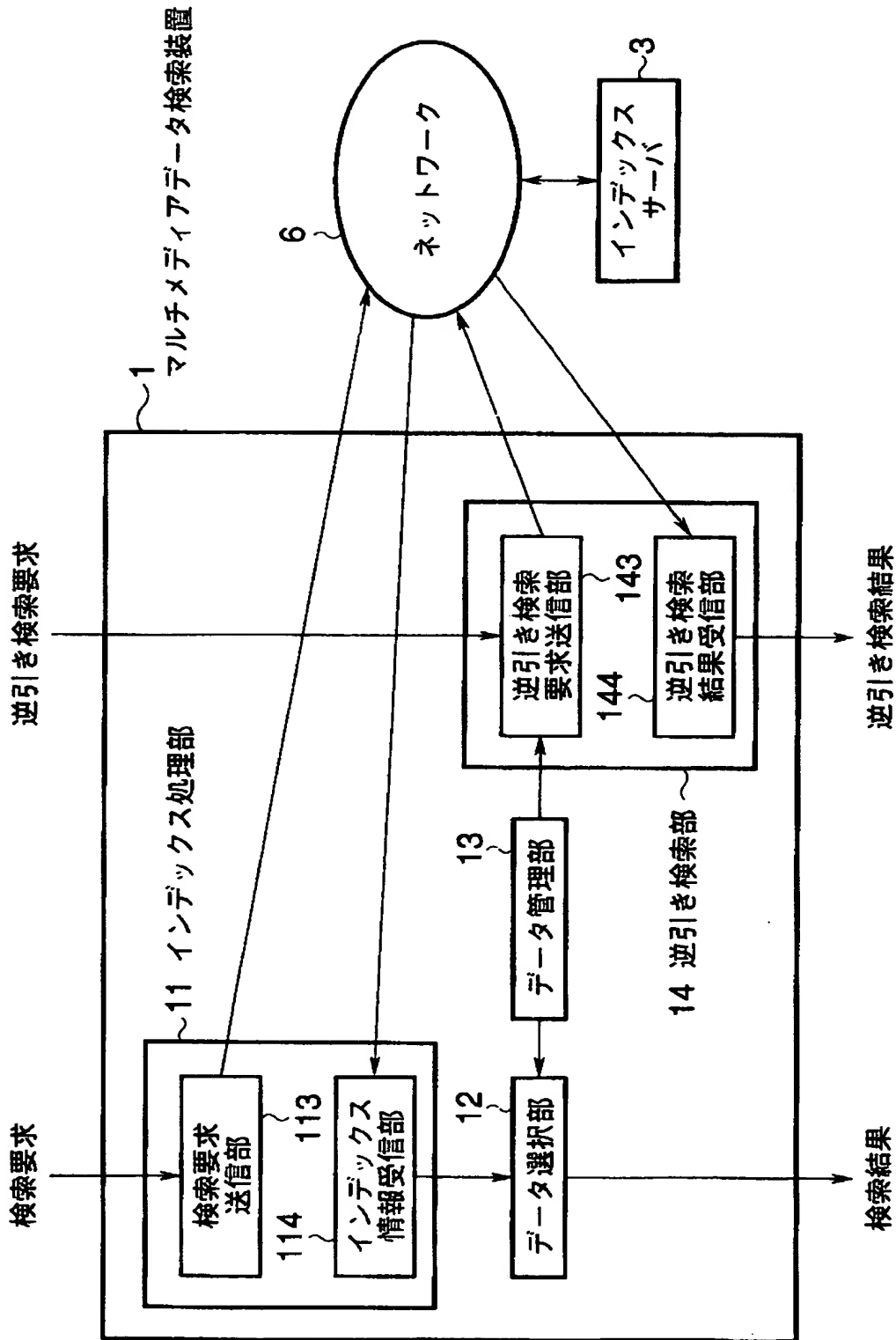
【図 28】



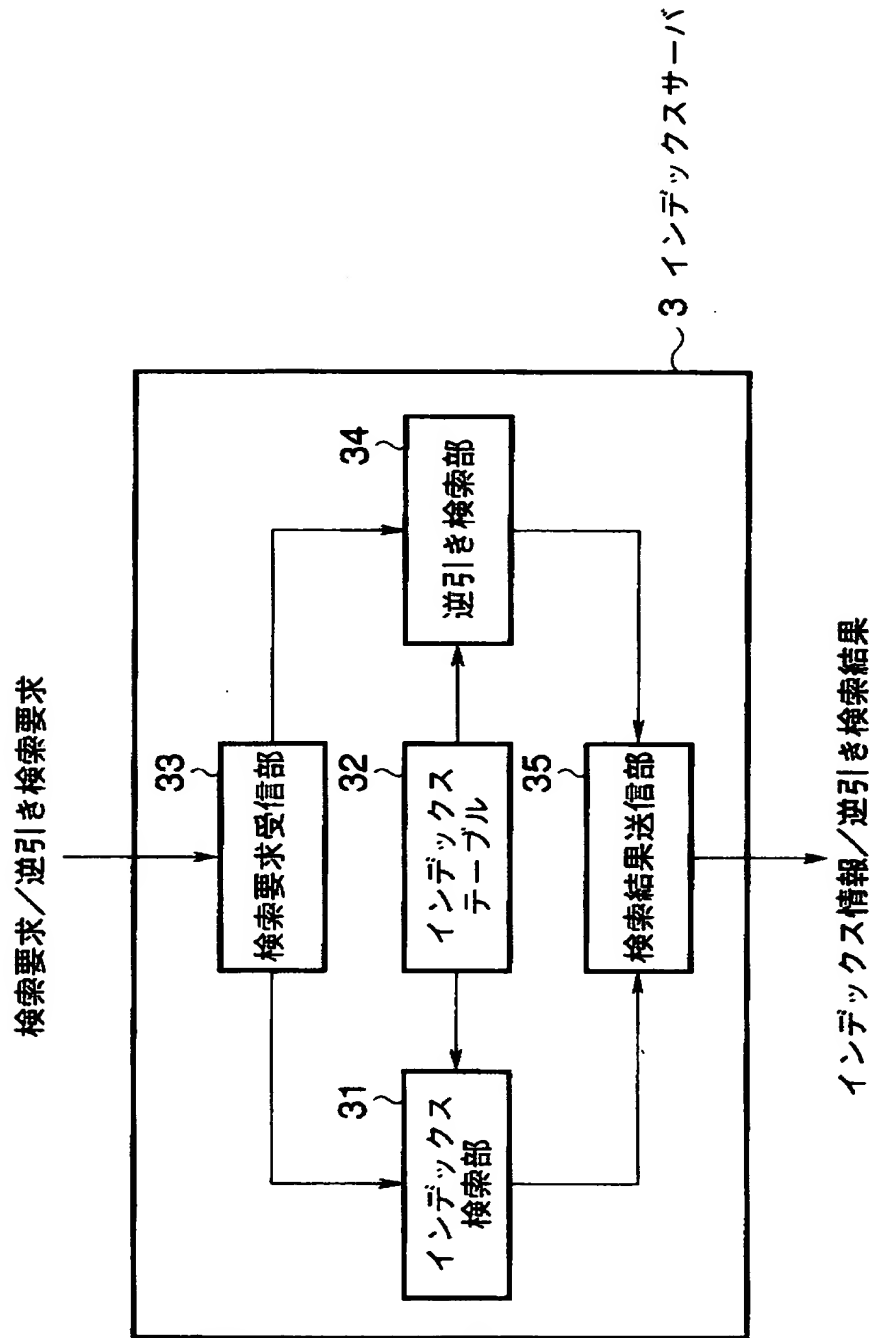
【図 29】



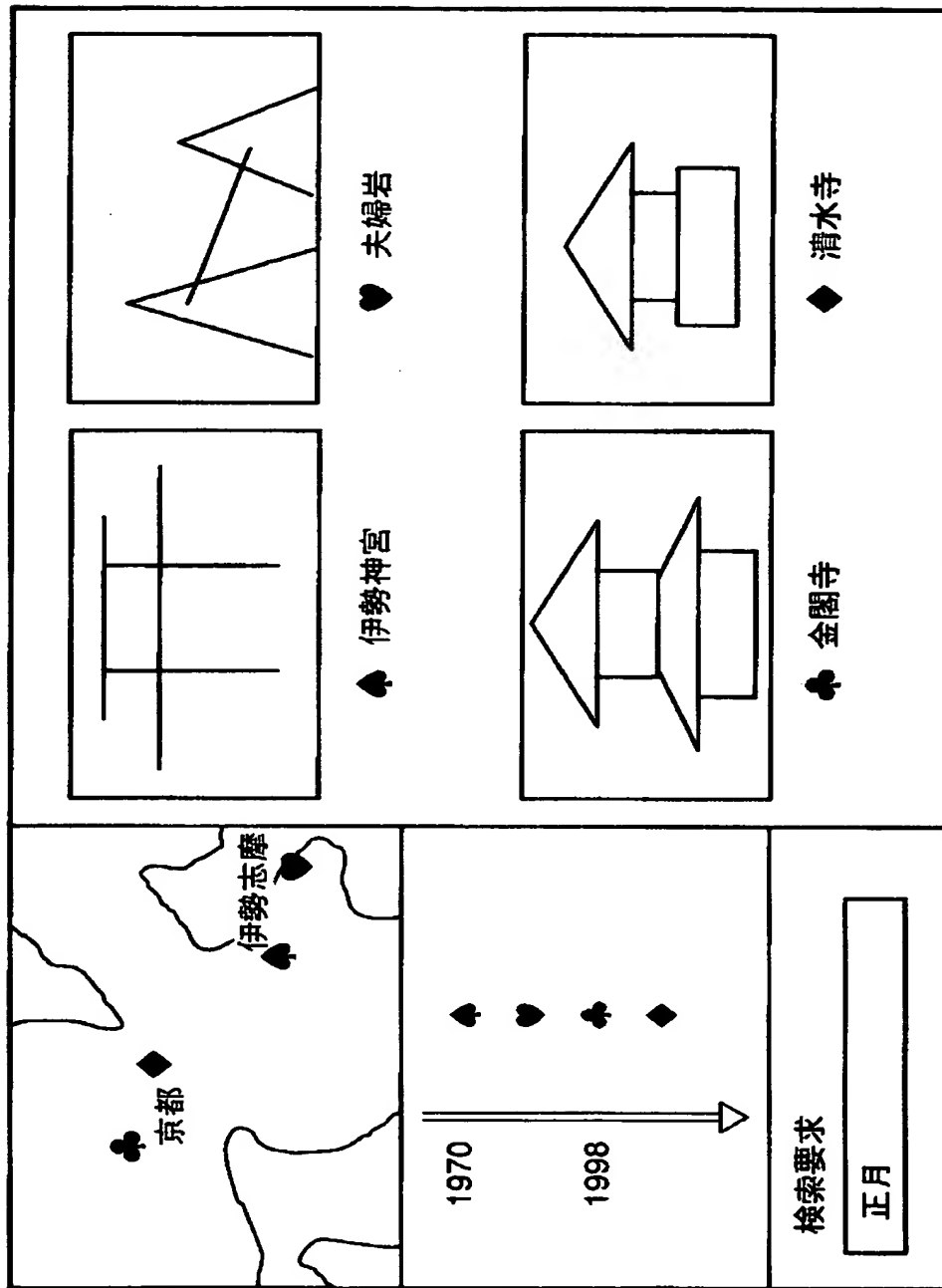
【図30】



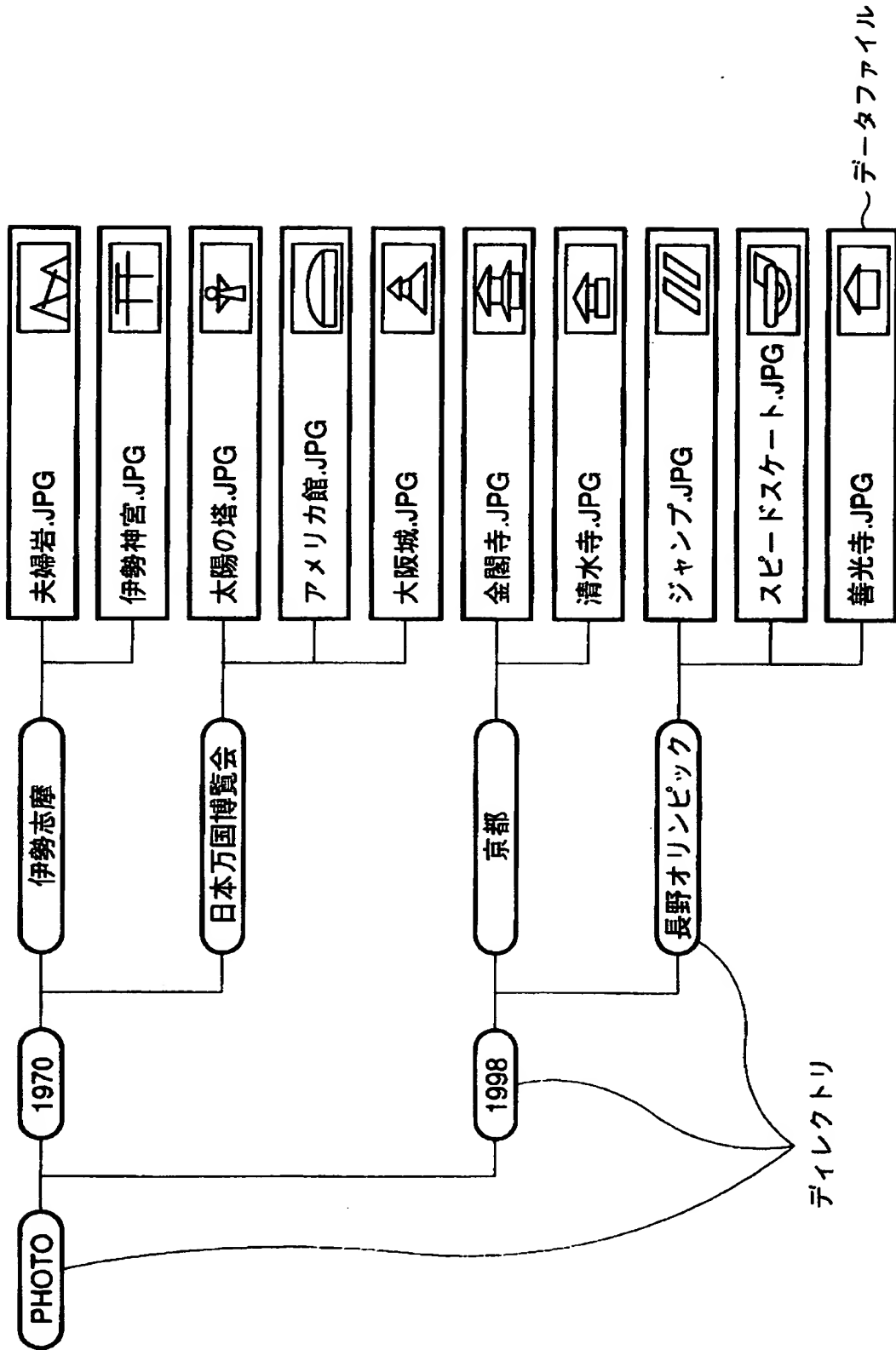
【図 31】



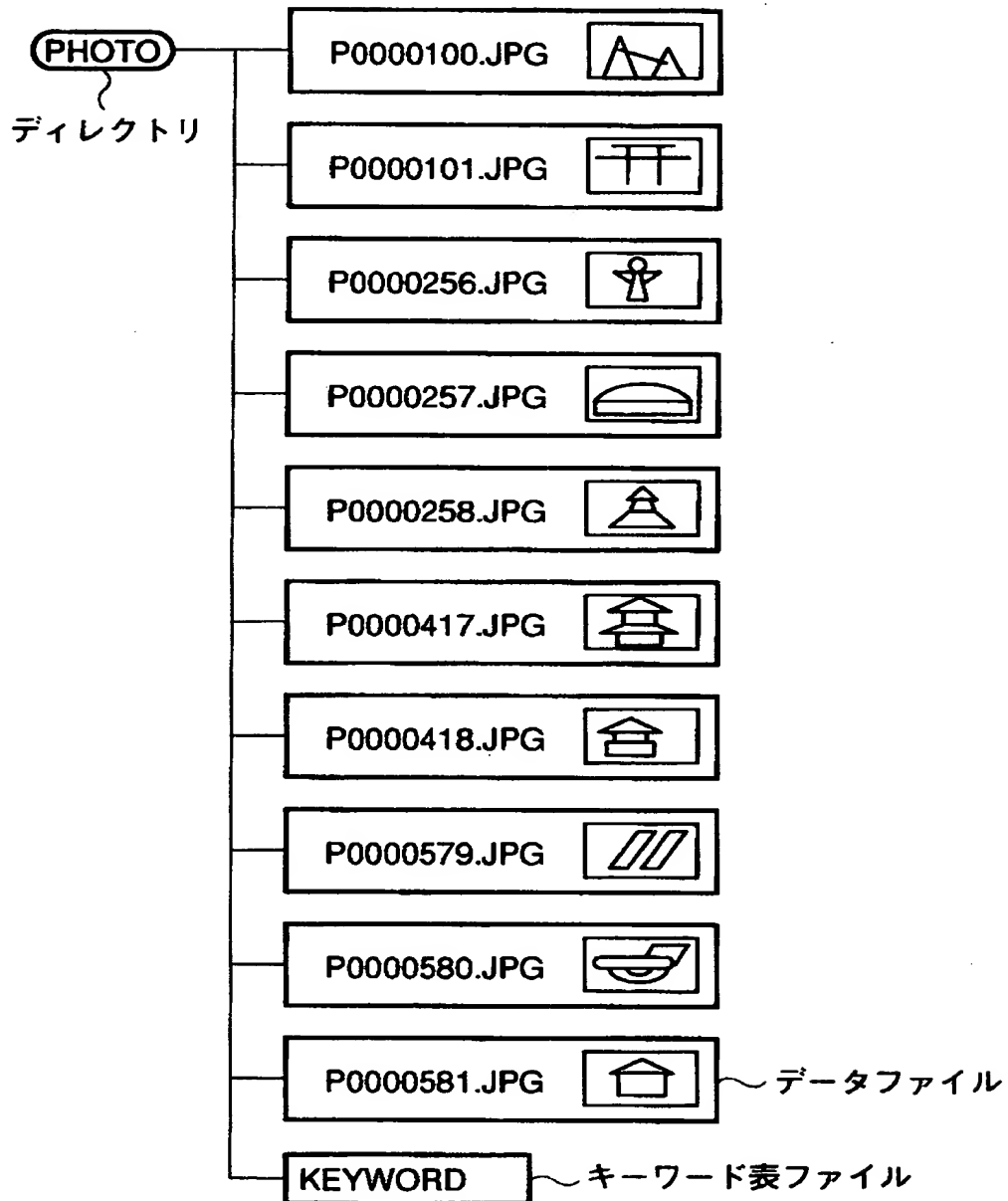
【図32】



【図 33】



【図 34】



【図 3 5】

キーワード表ファイルの内容

ファイル名	キーワード
P0000100.JPG	夫婦岩、伊勢志摩、正月
P0000101.JPG	伊勢神宮、伊勢志摩、正月
P0000256.JPG	太陽の塔、日本万国博覧会、大阪
P0000257.JPG	アメリカ館、日本万国博覧会、大阪
P0000258.JPG	大阪城、大阪
P0000417.JPG	金閣寺、京都、正月
P0000418.JPG	清水寺、京都、正月
P0000579.JPG	ジャンプ、長野オリンピック、長野
P0000580.JPG	スピードスケート、長野オリンピック、長野
P0000581.JPG	善光寺、長野

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 デジタルカメラで撮った写真データなどのマルチメディアデータを容易に検索できるように管理する。

【解決手段】 マルチメディアデータに時刻情報と位置情報を関連付けて管理するとともに、時刻と位置の2つの情報に関連付けられたイベントのデータベースを利用して、イベント名あるいはその組み合わせで指定された検索対象の時刻と位置の範囲を求め、その範囲にある時刻情報と位置情報を持つマルチメディアデータを検索する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000003078]

1. 変更年月日 1990年 8月22日

[変更理由] 新規登録

住 所 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

氏 名 株式会社東芝